



Laboratorio de Electrónica Digital I
Sesión 6

Hora	PE	NL	Mat	Apellidos	Nombre
JM1	IMC	7	2109166	Guerra Garcia	Humberto

Diseño de sistemas combinacionales

Propósito: Comprensión, análisis y aplicación del método de Diseño de sistemas combinacionales, mediante el diseño, la simulación y construcción de un prototipo.

Método del diseño combinacional con HDL

- 1.- Especificar el sistema.
- 2.- Determinar entradas y salidas (Diagrama de Bloques).

3.- Trasladar el comportamiento a una tabla de verdad. Representar la ecuación en sus formas canónicas SOP Σ y POS Π	Código ABEL-HDL
4.- Ecuaciones Mínimas	

- 5.- Simulación.
- 6.- Construcción del prototipo

1.- Especificar el sistema Problema propuesto:

Diseñe, efectúe la simulación y construya un prototipo de un sistema electrónico digital binario, capaz de mostrar al ganador entre dos adversarios del tradicional concurso piedra, papel o tijera.

El sistema estará definido por las entradas de los jugadores A (**A1**, **A0**) y B (**B1**, **B0**) de dos bits cada una y dos salidas llamadas **GA** y **GB**.

El código utilizado para la identificación de cada postura es el siguiente:

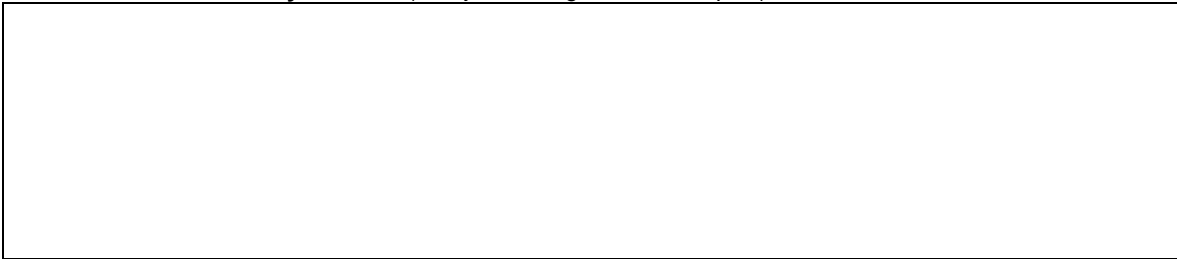
	Código		Lógica del juego: Tijera gana a Papel. Papel gana a Piedra. Piedra gana a Tijera.	
No hay propuesta	0	0		
Tijera	0	1		
Papel	1	0		
Piedra	1	1		

Se requiere de un botón adicional llamado **J** (Juego) de modo que al oprimirlo muestre por medio de las salidas GA y GB:

- 1.- Que jugador gano ya sea A o B indicándolo en su salida correspondiente por medio de un uno.
- 2.- En el caso de que uno o los dos concursantes no tengan propuesta el resultado será nulo indicando las salidas GA=0, GB=0.
- 3.- En caso de empate deberá de mostrarse por medio de las salidas GA=1, GB=1.

Mientras se está realizando el proceso de elección (**J** = 0), estarán apagados los dos leds de salida. Nota: las salidas GA y GB se mostrarán por medio de Leds en donde el valor de 0 el Led deberá de estar apagado y en el valor de 1 el led deberá de encender.

2.- Determinar entradas y salidas (Dibujo del Diagrama de Bloques).



3.- Trasladar el comportamiento del sistema a una Tabla de verdad

m	J	A1	A0	B1	B0	GA	GB
0	0	0	0	0	0		
1	0	0	0	0	1		
2	0	0	0	1	0		
3	0	0	0	1	1		
4	0	0	1	0	0		
5	0	0	1	0	1		
6	0	0	1	1	0		
7	0	0	1	1	1		
8	0	1	0	0	0		
9	0	1	0	0	1		
10	0	1	0	1	0		
11	0	1	0	1	1		
12	0	1	1	0	0		
13	0	1	1	0	1		
14	0	1	1	1	0		
15	0	1	1	1	1		
16	1	0	0	0	0		
17	1	0	0	0	1		
18	1	0	0	1	0		
19	1	0	0	1	1		
20	1	0	1	0	0		
21	1	0	1	0	1		
22	1	0	1	1	0		
23	1	0	1	1	1		
24	1	1	0	0	0		
25	1	1	0	0	1		
26	1	1	0	1	0		
27	1	1	0	1	1		
28	1	1	1	0	0		
29	1	1	1	0	1		
30	1	1	1	1	0		
31	1	1	1	1	1		

Formas canónicas

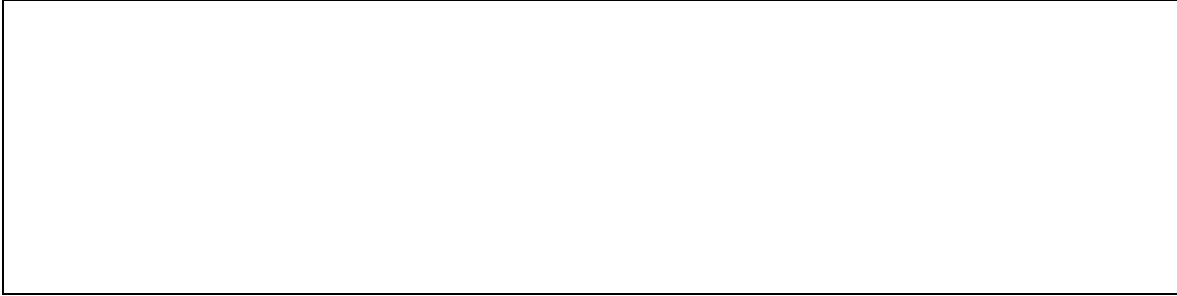
		No de Combinaciones		
$GA_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$	Σ		SOP	1
$GB_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$	Σ		SOP	1
$GA_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$	Π		POS	0
$GB_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$	Π		POS	0

4.- Ecuaciones Mínimas usando LogicAid

		Input	Gates
$GA_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$			
$GB_{(J, A1, A0, B1, B0)} =$			

Código ABEL-HDL Ecuaciones Mínimas o Tabla de verdad, incluyendo Test_vectors

Imagen de la simulación Test_vectors



Distribución de terminales PIN OUT



Imagen del diagrama esquemático en PROTEUS

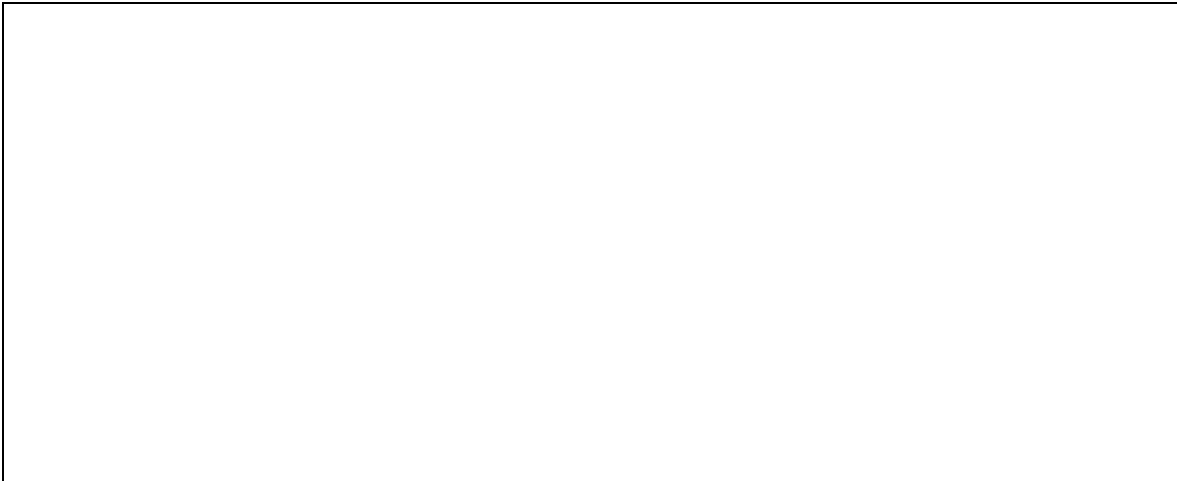
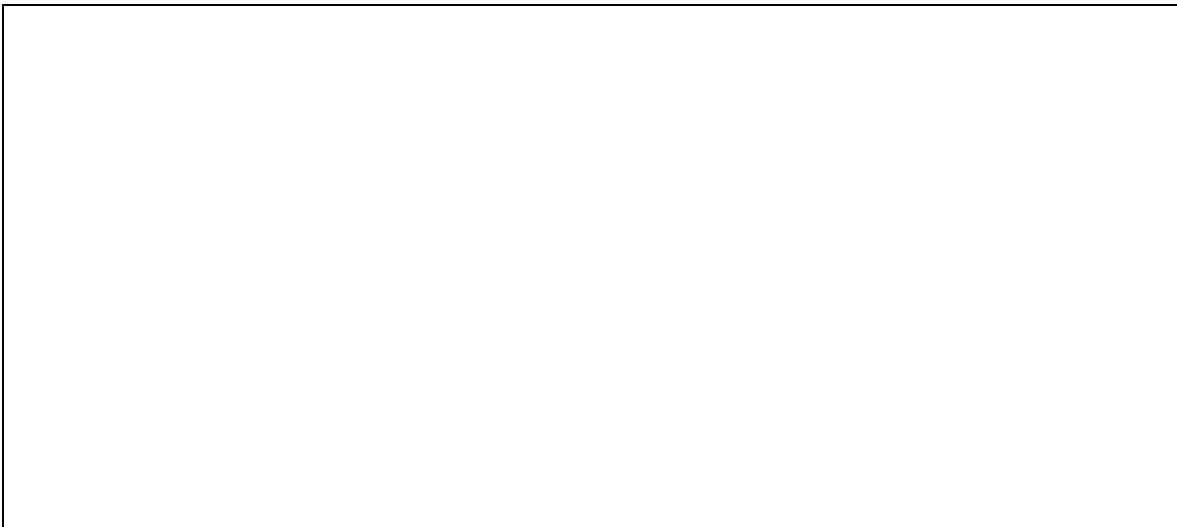


Foto del prototipo armado



Para la realización de este proyecto formativo se te recomienda consultar los videos siguientes

DC1	https://www.youtube.com/watch?v=HgHd7P8XYRs&t=205s	
2	https://www.youtube.com/watch?v=kISqs3H4ADA&t=17s	
DC3	https://www.youtube.com/watch?v=ym4stKMx_5Y&t=6s	

Reporte sesión 6 (lista de Cotejo, Check List)

1	Portada con datos completos.
2	Redacción del problema propuesto
3.	Diagrama de Bloques
4	Tabla de verdad
5	Las ecuaciones SOP y POS en la forma Canónica
6	Ecuaciones mínimas indicando el numero de entradas y el numero de compuertas
7	El código ABEL-HDL Truth_Table o Ecuaciones incluyendo el test_vectors en el mismo código.
8	Imagen de la simulación (Test Vectors).
9	Las ecuaciones mínimas del archivo reporte (RPT).
10	La distribución de terminales (Pin Out) del archivo reporte (RPT).
11	Imagen de la simulación del Test_vectors
8	Imagen del circuito en PROTEUS (usando como entradas y salidas botones, resistencias y Led's)
9	Foto del prototipo
10	Conclusiones
11	Recomendaciones

Subir los archivos entregables a Google classroom, antes de la fecha solicitada

Archivos entregables en Zip o RAR	PDF	ABL	JED	Animación	PROTEUS
--	------------	------------	------------	------------------	----------------

Una vez cumplido lo anterior es necesario agendar y efectuar la entrevista presencial para presentar el prototipo funcionando correctamente, así como explicar los procedimientos y resultados obtenidos en forma oral y escrita.

“Una mente adaptativa tiene una mejor capacidad de aprendizaje”.

Pearl Zhu