

Sesión 2: Diseño de un circuito combinacional

Mario Arias Espinosa
Jorge Rodríguez Fraile

Tabla de verdad del bloque CODIFICADOR

Tijera (T)	Piedra (Pi)	Papel (Pa)	S1	S0	Observaciones
0	0	0	0	0	Sin pulsación
0	0	1	0	1	Papel
0	1	0	1	0	Piedra
0	1	1	0	0	Múltiple pulsación
1	0	0	1	1	Tijera
1	0	1	0	0	Múltiple pulsación
1	1	0	0	0	Múltiple pulsación
1	1	1	0	0	Múltiple pulsación

Tabla de verdad del bloque LOGICA DE RESULTADOS.

X1	X2	X3	X4	G1	G2	Observaciones
0	0	0	0	0	0	Sin pulsación
0	0	0	1	0	0	Sin pulsación
0	0	1	0	0	0	Sin pulsación
0	0	1	1	0	0	Sin pulsación
0	1	0	0	0	0	Sin pulsación
0	1	0	1	1	1	Empate
0	1	1	0	1	0	Gana J1
0	1	1	1	0	1	Gana J2
1	0	0	0	0	0	Sin pulsación
1	0	0	1	0	1	Gana J2
1	0	1	0	1	1	Empate
1	0	1	1	1	0	Gana J1
1	1	0	0	0	0	Sin pulsación
1	1	0	1	1	0	Gana J1
1	1	1	0	0	1	Gana J2
1	1	1	1	1	1	Empate

Ecuación del bloque CODIFICADOR en mintérminos.

$$S1 = \sum_3 (2, 4)$$

$$S2 = \sum_3 (1, 4)$$

T\PiPa	00	01	11	10
0	0	0	0	1
1	1	0	0	0

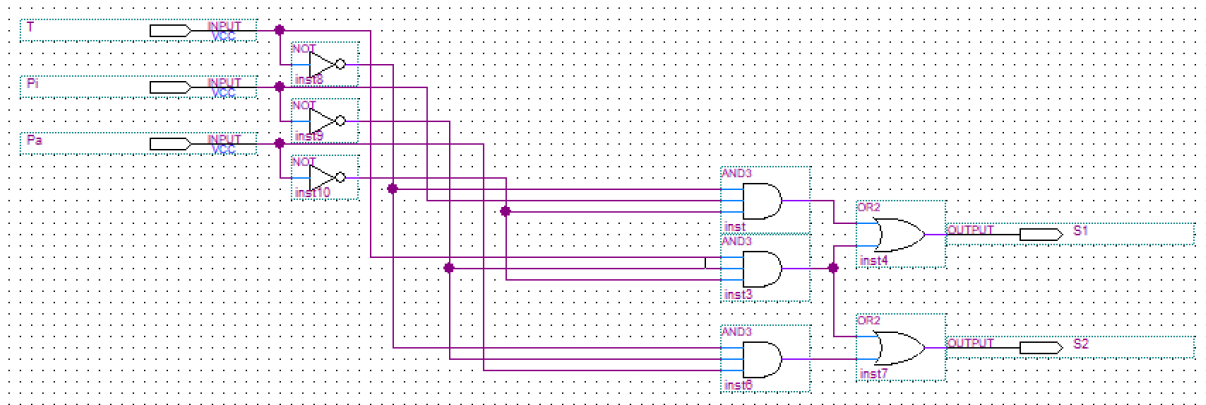
T\PiPa	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	1	0	0	0

No se pueden simplificar, entonces las ecuaciones quedan:

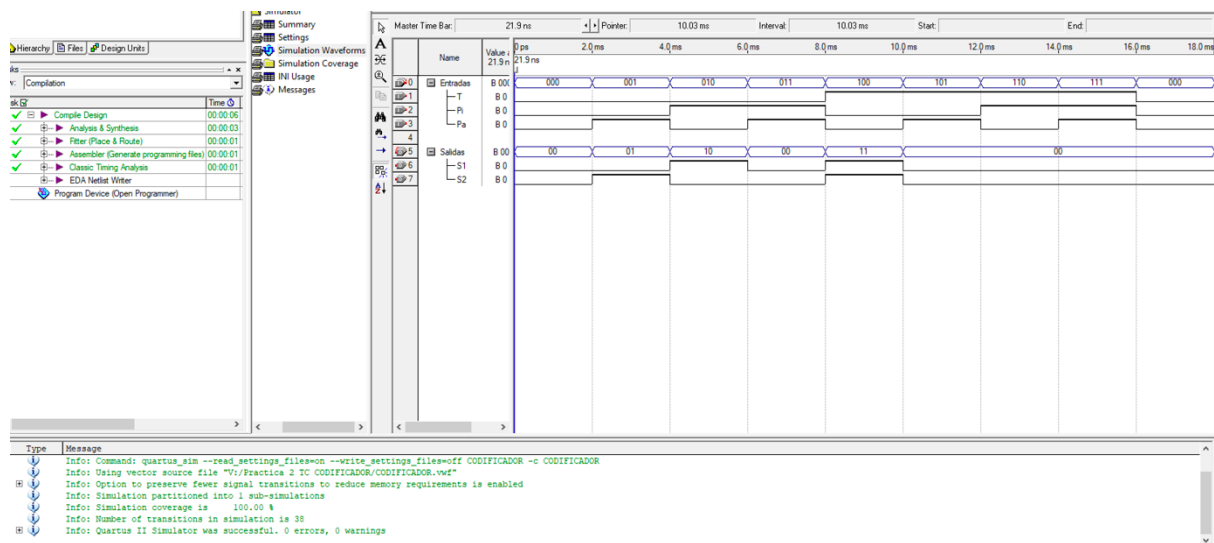
$$S1 = \overline{T}\overline{\Pi}\overline{P}\overline{a} + T\overline{\Pi}\overline{P}\overline{a}$$

$$S2 = \overline{T}\overline{\Pi}P\overline{a} + T\overline{\Pi}P\overline{a}$$

Circuito CODIFICADOR.



Simulación CODIFICADOR



Ecuación del bloque LOGICA DE RESULTADOS en minterminos.

$$G1 = \sum_4 (5, 6, 10, 11, 13, 15)$$

$$G2 = \sum_4 (5, 7, 9, 10, 14, 15)$$

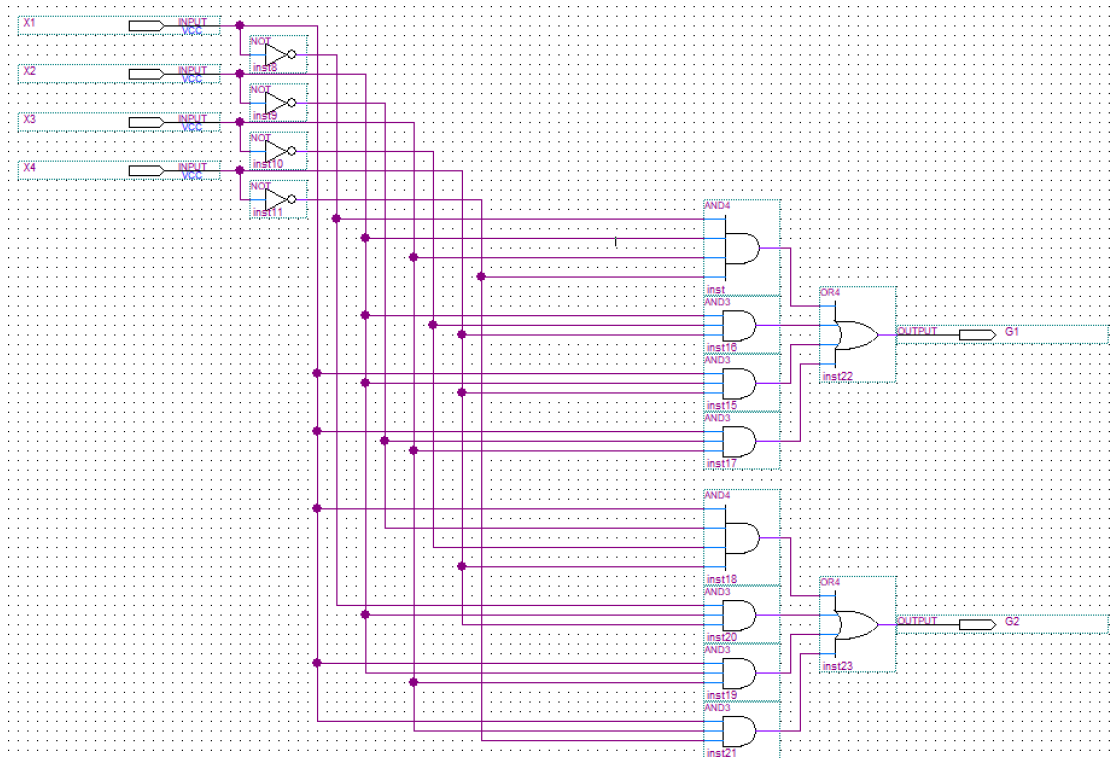
X1X2\X3X4	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	0	1
11	0	1	1	0
10	0	0	1	1

X1X2\X3X4	00	01	11	10
00	0	0	0	0
01	0	1	1	0
11	0	0	1	1
10	0	1	0	1

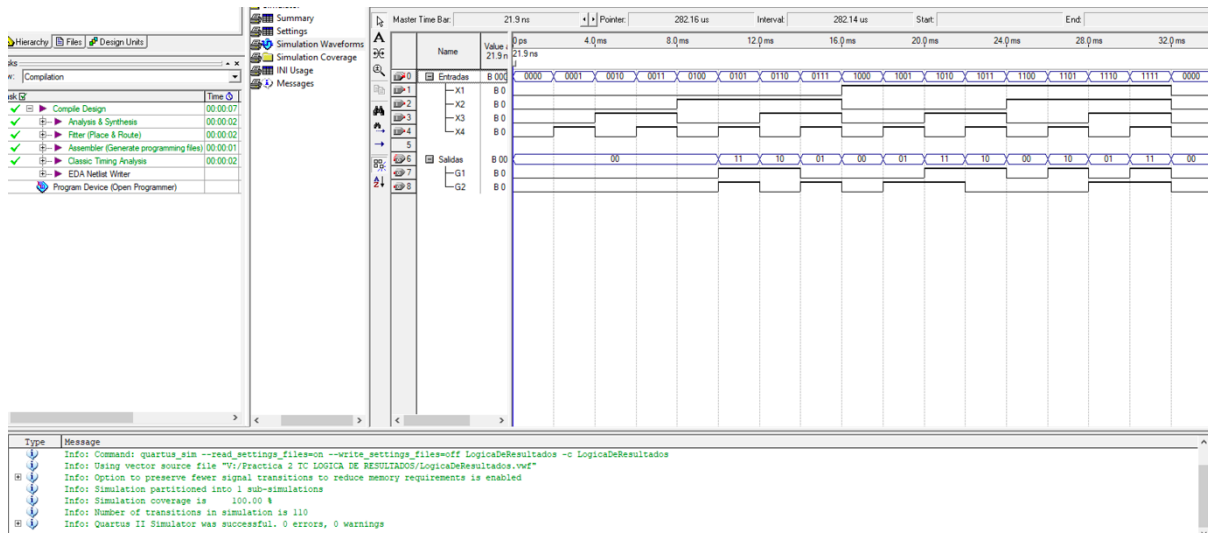
$$G1 = \overline{X1}X2X3\overline{X4} + X2\overline{X3}X4 + X1X2X4 + X1\overline{X2}X3$$

$$G2 = X1\overline{X2}X3X4 + \overline{X1}X2X4 + X1X2X3 + X1X3\overline{X4}$$

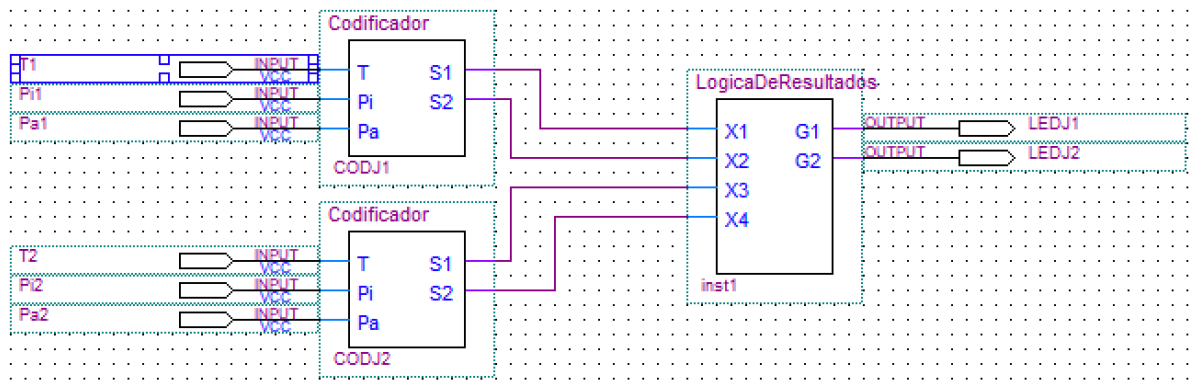
Circuito LOGICA DE RESULTADOS simplificado.



Simulación LOGICA DE RESULTADOS.



Circuito del juego piedra, papel o tijera, con los dos bloques DECODIFICADOR uno por jugador y sus salidas conectadas al bloque LOGICA DE RESULTADOS, y las salidas son dos LED que indican quien gana.



Simulación del circuito completo.

