

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Trabajo:

EQUIPO:

ASIGNATURA: LAB. DISEÑO DIGITAL

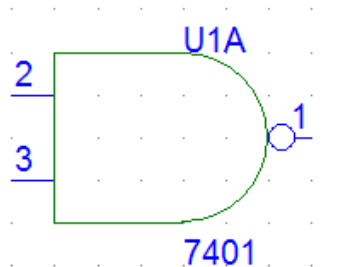
GRUPO:



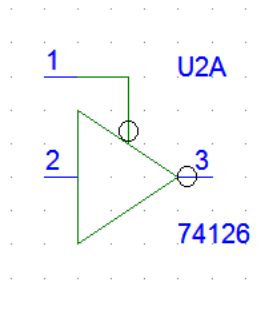
sábado, 21 de octubre de 2017, Ciudad Universitaria, México, DF

Circuitos lógicos TTL con salida Totem-pole

1. En el siguiente circuito: colector abierto.



- Conecte un uno lógico a las entradas A y B y mida la tensión a la salida.
 - Ahora conecte un cero lógico a una de las entradas y vuelva a medir la tensión de salida.
2. Haga lo mismo del inciso 1 para un circuito 3 estados. Estando habilitada y deshabilitada la línea de control. Describa lo que observe (explique).



3. Determine experimentalmente la corriente necesaria para que un led encienda.
4. Implemente un OR alambrado, utilizando solo inversores.
5. Calcule el valor de la resistencia limitadora (PULL UP) que se necesita para monitorear la salida del OR alambrado del circuito anterior.
6. Determine si la salida puede ser monitoreada con una lámpara incandescente (foco gota 1.5V p. ej.)
7. Implemente la función $F = \overline{AB} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{EF} \cdot \overline{GH}$ con circuitos tótem pole.
8. Implemente la función del inciso 7 con circuitos colector abierto. Comente sus observaciones.
9. Implemente una línea de transmisión (BUS) de tal forma que por la misma línea se introduzcan los datos, y se obtenga la respuesta.

un codificador óptico de posición (shaft-encoder) con 4 líneas de salida, indica la posición de su eje, en pasos de 30 grados, como se indica en la siguiente tabla, donde E3,E2,E1 y E0 son variables verificadas-bajas.

Posición de eje	E3	E2	E1	E0	A	B
0-29	0	0	1	1	0	0
30-59	0	0	1	0	0	0
60-89	0	1	1	0	0	0
90-119	0	1	1	1	0	1
120-149	0	1	0	1	0	1
159-179	0	1	0	0	0	1
180-209	1	1	0	0	1	0
210-239	1	1	0	1	1	0
240-269	1	1	1	1	1	0
270-299	1	1	1	0	1	1
300-329	1	0	1	0	1	1
330-359	1	0	1	1	1	1

Diseñe un circuito combinacional que indique en binario el número del cuadrante en que se encuentra (cuadrante 0-89, 90-179, etc.) Las líneas de salida de este circuito (b1,b0) deben ser verificadas –bajas)

E3=A

E3E2 E1E0	00	01	11	10
00				
01	1	1	1	
11	1			1
10				1

$$B = E_2 \bar{E}_1 \bar{E}_0 + \bar{E}_3 E_2 E_0 + E_3 E_1 \bar{E}_0$$

Conclusiones

- Comprobamos la utilidad de los circuitos de colector abierto, conectando sus salidas a una misma entrada, esto es debido al transistor de colector abierto que tienen en su salida. Por lo que no pueden hacer corto y las salidas son alta y una baja.
- Comprobamos la utilidad del circuito tres estados la cual, como su nombre indica tiene tres formas de operación, cuando la línea de control esta habilitada (conectada a tierra) el circuito se comporta como un circuito totem-pole normal. Cuando la línea de control se deshabilita, la salida simplemente presenta una alta impedancia (no proporciona y absorbe corriente) por lo que pueden estar dos salidas conectadas entre sí. Sin embargo debemos tener cuidado de no habilitar a la vez dos o mas salidas conectadas al mismo punto.
- Otro de los puntos analizados fue la facilidad de operación de los circuitos de colector abierto, ya que ahorramos compuertas a la hora de implementar un circuito con salida de colector abierto con respecto a tótem pole.