PROPÓSITO:

Guía No. 037: El Semáforo

Implementar un Semáforo siguiendo los principios básicos de la lógica combinacional y como aplicación de los conocimientos adquiridos en la especialidad de Electricidad y Electrónica.

MOTIVACIÓN:



“Hola, cómo están. En este video verán paso por paso, cómo armo un circuito para un semáforo, en el cual emplearé un temporizador, un contador digital y unas compuertas lógicas. Adicionalmente tendrá unos Leds que nos indicarán el código binario que corresponderá a cada color del semáforo. Para comenzar, utilizaré dos Protoboards. Como pueden apreciar, ya tiene las conexiones por donde circular la corriente. El azul nos indica el negativo y el naranja el positivo. El esquema de este proyecto lo dejaré en la descripción del video. Ahora colocaré el integrado NE 555, luego un potenciómetro de 10 Kilo – Ohmios. Conecto el pin 4 al positivo; El pin 1 a negativo; El pin 8 al positivo; El pin 2, pin 6 conectan entre sí; El pin 7 va conectado a un terminal del potenciómetro; El pin 2 se conecta al otro extremo del potenciómetro; Pondré este capacitor de 100 uF entre el pin 1 y el pin 2; El lado negativo lo conecto al pin 1; Conecto este resistor de 10 Kilo – Ohmios al pin 7 y al positivo; Ahora, haré una conexión del pin 3 a un Led y le colocaré este resistor de 330 Ohmios. Haré una primera prueba, a ver si esta parte funciona correctamente. Este circuito estará alimentado con 5 Voltios. Este Led nos indicará los pulsos que envía el NE 555. Con este potenciómetro puedo cambiar la velocidad de los pulsos. Ahorra colocaré el integrado 74LS90. Conecto el pin 5 al positivo; El pin 10 al negativo; Conecto un puente entre los pines 2 – 3; A su vez irán conectados al negativo; Después, otor puente entre los pines 6 y 7; También se conectarán al negativo; Conectaré el pin 1 al pin 12; Ahora conectaré el pin 3 del 555 al pin 14 del 7490. Esta es la conexión que envía la señal del mi integrado al otro. Utilizaré estos Leds naranja que serán los que me mostrarán el código binario; El lado negativo tiene que apuntar hacia abajo; Cada Led tendrá conectado un resistor de 330 ohmios. Los cuatro irán conectados al negativo; Conecto el pin 11 al primer Led; El pin y8 al segundo Led; El pin 9 al tercer Led y el pin 12, al ultimo Led. Haré una segunda prueba para ver que todo funcione correctamente. Podemos ver que el código binario se está marcando correctamente. Enseguida colocaré el integrado 74LS04 o compuertas NOT, luego el integrado 74LS08 o compuertas AND. Conectaré el pin 7 al negativo; El pin 14 al positivo; Ahora el pin 7 del 7408 al negativo y el pin 14 a positivo; Estos son los Leds del semáforo. Los pines negativos los pondré apuntando hacia arriba. También llevarán resistores de 330 Ohmios, conectados al negativo. Conectaré el pin 11 del 7490 al pin 1 del 7404, luego esta conexión unirá el pin 8 del 7490 con el pin 5 del 7404; Observen, el pin 8 va hacia el pin 5. Conecto el pin 2 del 7404 al pin 1 del 7408; El pin 6 del 7404 al pin 2 del 7408; El pin 3 del 7408 lo conecto al Led rojo; El pin 1 del 74 04 lo conecto al Led amarillo y el pin 5 del 7404

lo conecto al Led verde. Con esto finaliza el montaje. Conecto la fuente de 5 Voltios. Ahora podrán ver cuántos períodos del código binario corresponden a cada color del semáforo. Eso sería todo".

EXPLICACIÓN:

Hay disponible una gran variedad de compuertas estándar, cada una con un comportamiento perfectamente definido y es posible combinarlas entre sí para obtener funciones nuevas. Desde el punto de vista práctico podemos considerar a cada compuerta como una caja negra, en la que se introducen valores digitales en sus entradas y el valor del resultado aparece en la salida. Cada compuerta tiene asociada una tabla de verdad que expresa en forma de lista el estado de su salida para cada combinación posible de estados en las entradas. Si bien, al pensar en la electrónica digital es muy común que asumamos que se trata de tecnología relativamente nueva, vale la pena recordad que, Claude E. Shannon experimentó con relés e interruptores conectados en serie, paralelo u otras configuraciones para crear las primeras compuertas lógicas funcionales. En la actualidad una compuerta es un conjunto de transistores dentro de un circuito integrado, que puede contener cientos de ellas. De hecho, un microprocesador no es más que un chip compuesto por millones de compuertas lógicas.

EJERCICIOS:

1.Implementar un Semáforo utilizando compuertas lógicas y presentarlo, funcionando correctamente.

2.Tomarle una foto personalizada y pegarla en el cuaderno.



EVALUACIÓN:

1.Trabajo en clase (2 punto); 2. Cuaderno al día (2 puntos); 3. Sustentación (3 puntos); 4. Orden en el puesto de trabajo (1 punto); 5. Actitud ante la clase (1 punto); 6. Adquisición de la guía (1 punto). Total: 10 puntos.

BIBLIOGRAFÍA:

https://es.scribd.com/doc/81791467/informe-semaforo