

Objetivos

Controlar una display de 7 segmentos mediante el empleo de un decodificador comercial diseñado expresamente para ello.

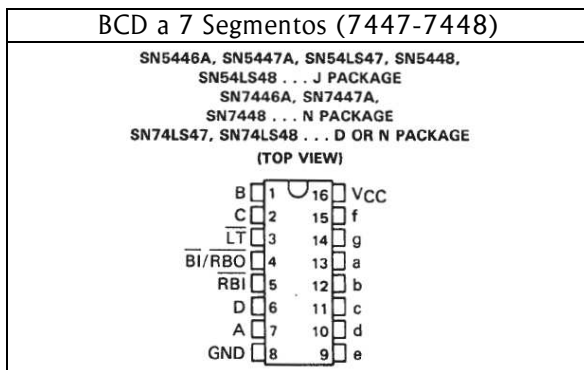
Fundamentos teóricos básicos

Un decodificador BCD a 7 segmentos está expresamente diseñado para controlar este tipo de display. Recibe a su entrada el código binario BCD que representa el número a visualizar. A su salida el decodificador responde activando los segmentos necesarios, de forma que dicho número se ilumine.

Así como existen displays de ánodo y de cátodo común, existen también decodificadores para cada tipo. Un decodificador de ánodo común tienen sus salidas con nivel de aserción «0», dado que controlará los cátodos de los segmentos. Por el contrario, un decodificador para display de cátodo común, tiene sus salidas con nivel de aserción «1», ya que gobernará los ánodos de los segmentos.

El dispositivo SN7447 consiste en un decodificador BCD a 7 segmentos para displays de ánodo común. Los pines identificados como A, B, C y D son las entradas a través de las cuales se ingresa el número que se desea desplegar, en formato BCD. Los pines identificados como a, b, c, d, e, f y g son las salidas que corresponden a cada segmento del display. VCC y GND sirven para alimentar el dispositivo. El pin RBI sirve para activar o desactivar el despliegue del número cero y BI/RBO para activar o desactivar el display.

Diagrama electrónico



Materiales necesarios

1. Base de montaje (*protoboard*)
2. Fuente de alimentación
3. Multímetro
4. Circuitos integrados SN7447 (o equivalentes)¹
5. Display de 7 segmentos de ánodo común
6. Dipswitch de 8 contactos
7. Cables de conexión

Desarrollo de la práctica

Montaje 1

- Realice el siguiente montaje que se indica utilizando un protoboard (no use la base de entrenamiento)
- Construya la tabla de verdad correspondiente al circuito
- Determine la ecuación lógica que caracteriza cada una de las salidas del circuito
- Indique qué sucede cuando PRUEBA está en «0» y qué cuando está en «1»
- Indique qué sucede cuando RBI está en «0» y qué cuando está en «1»
- Indique qué sucede cuando RBO está en «0» y qué cuando está en «1»
- Explique por qué son necesarias las resistencias de 220 ohmios
- Indique qué valor de tensión se obtiene en la entrada A0 del circuito integrado cuando el interruptor A está cerrado y qué valor cuando A está abierto. Explique por qué ocurre de esa manera

¹ Podría utilizarse alternativamente el SN7448 en cuyo caso el display deberá ser de cátodo común. Si fuera este el caso, el pin del display que el diagrama eléctrico está conectado a 5 voltios, habría de estarlo a tierra.

