

GRUPO: 8

ALUMNA: Schafrik, Ma. Victoria

PROFESORES: C. Gonzalo Vera, Jorge E. Morales

EJERCICIO 1.A

“¿Cómo funcionan los display 7 segmentos gigantes y cuáles son sus aplicaciones?”

¿Qué es un display de 7 segmentos?

Los display de 7 segmentos se encuentran entre los dispositivos electrónicos de visualización más sencillos que existen en el mercado. Su objetivo es mostrar números y caracteres, y al ser de diodos LED, es posible controlar el encendido de cada segmento como una línea (con 7 líneas por unidad) y con ellas mostrar un número o carácter a la vez.

Según la norma es posible referirse a cada segmento (ánodo o cátodo según construcción) como «a,b,c,d,e,f,g» y para el carácter de punto con la letra «h». Existen 10 pines, en los cuales 8 se utilizan para referirse a las letras a,b,c,d,e,f,g y “h” o “dp”, y el resto para el ánodo o cátodo común de todos los LEDs, y estos ánodos y cátodos comunes están internamente en cortocircuito, así que sólo se vale de un pin común para el circuito, simplificando el esquema de conexión y adecuándose a su uso con circuitos integrados y controles electrónicos.

¿Cómo funciona un display de 7 segmentos?

Los display de 7 segmentos están diseñados para funcionar como un conjunto de diodos luminosos confinados en un espacio. Esta disposición hace posible que el cálculo de resistores (protección ante la cantidad de tensión que se suministra), así como los otros componentes que se requieran para el funcionamiento puedan ser mininos. Esta facultad permite ahorrar espacio y recursos en la etapa indicadora de cualquier circuito electrónico. Por lo general el fabricante es quien especifica la tensión nominal y las características lumínicas de estos diodos (para garantizar máximo brillo y vida útil). Por lo que el propósito y construcción este componente es similar al de cualquier diodo LED.

Dada la tensión nominal de un diodo es posible utilizar la tensión de una salida digital, solo con eso es posible emplear estos dispositivos en proyectos con tecnología arduino sin requerir de complejos diagramas para su instalación, o simplemente con algún circuito integrado decodificador capaz de controlar el encendido de los diodos para mostrar el carácter que se desee.

Tipos de display de 7 segmentos

La simplicidad en diseño y funcionamiento de los display hace que solo puedan encontrarse los siguientes tipos:

- Ánodo común.
- Cátodo común.
- Doble display.
- Según sus dimensiones.

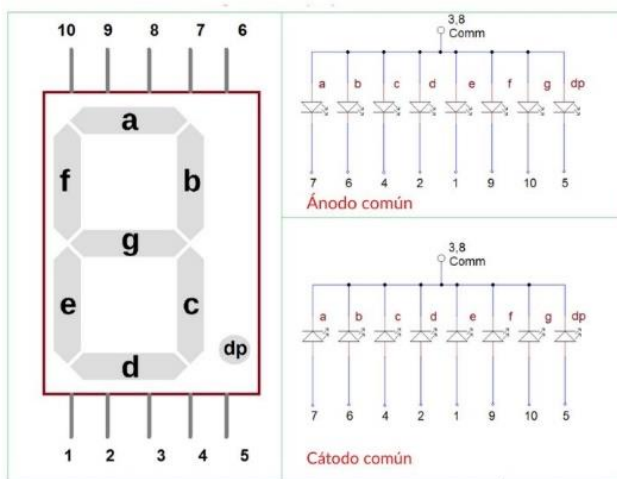
En el caso de los display del tipo ánodo y cátodo común se hace referencia a una unión de uno de los terminales de todos los LED del display para bien activarlos por valor de corriente positiva o por valor de corriente negativa, estos se adecúan al comportamiento de las compuertas lógicas en donde inversores son quienes los que controlan el encendido de las líneas. En el caso de los doble display se cuenta con un duplo del mecanismo en un mismo conjunto, en donde las conexiones se adecuan a las aplicaciones más específicas.

Por omisión, los display de mayores dimensiones cuentan con líneas adicionales que complementan el funcionamiento y abren posibilidades a mayor cantidad de caracteres, estos son para aplicaciones específicas en donde se requieran caracteres adicionales o un mayor tamaño de pantalla.

¿Cómo diferenciar un display ánodo y cátodo común?

Si bien los display de 7 segmentos cuentan con una serie de líneas de LEDs, es la conexión interna la que determina su encendido al incorporarse al circuito, y es aquí en donde se diferencian los de ánodo común y cátodo común. Para empezar, cuando se habla de un display de ánodo común es porque todas sus líneas se encuentran unidas en su terminal positivo, y para encenderlas es necesario colocar el contacto GND en el terminal de la letra correspondiente.

Display de 7 segmentos



En el caso de los display de cátodo común, los LEDs de las líneas se encuentran unidos en su terminal negativo. Por lo que el encendido es posible al suministrar tensión en las terminales de las letras correspondientes. Esta principal diferencia considera el sentido de la corriente de funcionamiento y se adapta a las características del circuito de

control. Especialmente si se trata de un accionamiento por circuito integrado decodificador, como suele ser en la mayoría de casos.

Aplicaciones de un display de 7 segmentos

Los display de siete segmentos cuentan con muchos usos en la cotidianidad, por lo general estos se utilizan en:

- Despertadores
- Temporizadores
- Balanzas
- Televisores
- Instrumentos de medición digital

Gracias a estos dispositivos se pueden mostrar números y letras que sirven como indicadores de todo tipo. El mayor atractivo es su durabilidad y consumo energético, ya que encendiendo todas sus líneas no es posible superar los 10 mA de funcionamiento. Eso viene muy bien para el diseño de dispositivos que funcionen con pilas de 9 V.

Debido a que estos dispositivos están diseñados para interpretar a un único carácter suele hacerse necesaria la inclusión de dos o tres más por proyecto, y esto pudiese interpretarse como una complicación al circuito. A saber, es posible disponer de circuitos integrados decodificadores que puedan operar dos o más display y así reflejar mayor cantidad de información, haciéndolos especialmente útiles para ascensores, contadores y demás.

Existen algunos modelos de display que utilizan la tecnología LCD en sus líneas, otros inclusive utilizan vacío fluorescente y filamentos incandescentes. Sobra decir que estas tecnologías se adecuan a las tensiones de funcionamiento y las dimensiones de las pantallas, pero la tecnología LED ha sido hasta ahora la más eficiente y práctica. Especialmente porque su encendido se describe con interpretaciones hexadecimales decimales para formatos digitales en sentido “gfedcba” y “abcdefg” que fácilmente interpretan gran cantidad de integrados decodificadores en el mercado.