

Manual para una matriz de 8x8 leds

Manual Creado por:
Daniel Ovany Mesa
Diego Alejandro Osorio
Mateo Muñoz Arroyave

La tabla de contenido se encuentra al final del documento

1) Descripción del producto

Encontraras una matriz de leds de 8x8, con la cual se podrá representar cualquier patrón que este dentro de la dimensión de la matriz, es decir; el usuario podrá configurar el estado de cada uno de los 64 leds en grupos de 8 y formar así una cantidad determinada de combinaciones representando diferentes patrones. El usuario deberá ingresar el estado de cada uno de los 8 grupos de leds o filas de leds a través de una consola (*En la sección [Entrada de datos](#) se ilustrará la forma correcta de ingresar el estado de cada fila de leds*). Además, puede ingresar varios patrones y así formar una animación o secuencia de patrones con ellos, y determinar el tiempo de duración de cada patrón antes de pasar al siguiente.

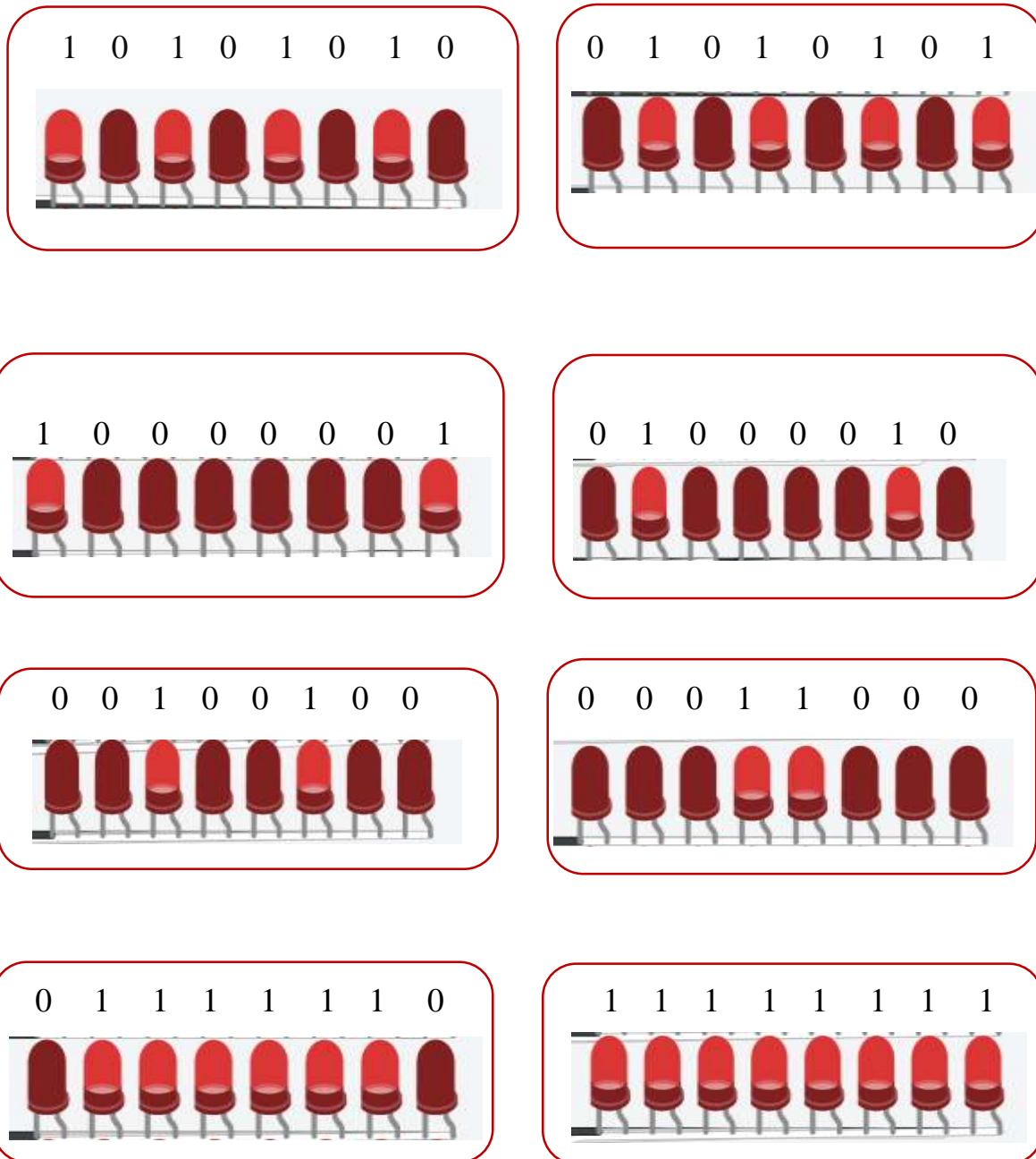
2) Entrada de datos

En la descripción del producto se precisó que el usuario debe ingresar el estado de cada una de las 8 filas, por cada patrón que se quiera representar. El producto se diseñó electrónicamente para recibir paquetes de 8 bits por fila; pero por comodidad para el usuario, el software del producto se diseñó con la capacidad de recibir la representación en base decimal de ese paquete de 8 bits. Por lo cual el usuario deberá ingresar 8 números en base decimal, donde cada número representa un octeto de bits y a su vez ese octeto de bits representa el estado de una fila de leds.

2.1) Como un octeto de bits configura el estado de una fila de 8 leds

Un led puede tomar 2 estados (HIGH / 1) o (LOW / 0), donde (HIGH / 1) representa que el led este encendido y (LOW / 0) representa que el led este apagado, de esto podemos deducir que con un (1) o un (0) podemos cambiar el estado de cada led, entonces para cambiar el estado de 8 leds necesitamos ingresar 8 valores, donde cada valor (0 / 1) indica el estado de un led, esto lo podemos hacer con un octeto de bits, donde cada bit guarda un valor.









A continuación, se muestra un octeto de bits y su representación en el estado de 8 leds conectados en serie:



De la última representación podemos inferir que el estado máximo de una fila se obtiene con el octeto de bits (1 1 1 1 1 1 1 1) entendiendo estado máximo como todos los leds de la fila encendidos

2.2) Representación de patrones uniendo el estado de 8 filas de leds

Si unimos las 8 filas de leds anteriores representadas por cada octeto de bits podemos formar el siguiente patrón:

	Binario	Decimal
	1 0 1 0 1 0 1 0	170
	0 1 0 1 0 1 0 1	85
	1 0 0 0 0 0 0 1	129
	0 1 0 0 0 0 1 0	66
	0 0 1 0 0 1 0 0	36
	0 0 0 1 1 0 0 0	24
	0 1 1 1 1 1 1 0	126
	1 1 1 1 1 1 1 1	255

2.3) Representación de un octal de bit en un decimal

Como se mencionó anteriormente el usuario no deberá ingresar el octeto de bits que representa el estado de cada fila como se ilustra en la sección 2.1, si no, que deberá ingresar la representación decimal de ese octeto de bits. Por lo cual a continuación se ilustra una manera correcta de convertir un octal de bits a decimal. Donde la representación máxima en decimal es 255 que corresponde al octal 11111111

Cada cuadro me representa un dígito del octal de bits, previamente sabemos que cada dígito puede tomar el valor de 0/1. Debajo de cada cuadro hay una representación decimal, lo que haremos a continuación es; por cada dígito que tome el valor de 1 en el octal de bits, vamos a sumar el número decimal que tiene abajo, si el dígito es 0 pasamos al siguiente.

0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
128	64	32	16	8	4	2	1

Ejemplos:

0	0	1	0	1	0	0	1
128	64	32	16	8	4	2	1

Entonces este octeto en decimal es: $1+8+32=41$

1	1	1	0	0	0	1	1
128	64	32	16	8	4	2	1

Entonces este octeto en decimal es: $1+2+32+64+128=227$

0	0	0	0	0	0	0	0
128	64	32	16	8	4	2	1

Entonces este octeto en decimal es: 0

Como no hay ningún uno la representación decimal es 0, este octeto representa el estado de apagado de toda la fila de leds

1	1	1	1	1	1	1	1
128	64	32	16	8	4	2	1

Entonces este octeto en decimal: $1+2+3+4+8+16+32+64+128=255$

Representación máxima en decimal de un octeto de bits, en este estado toda la fila de leds esa encendida

3) Interfaz del menú del programa

```
***** Parcial 1 *****
Presione 1 para verificar el estado de todos los led
Presione 2 para ingresar el patron independientemente
Presione 3 para ingresar una secuencia de patrones
Presione 0 para salir
*****
```

Si el usuario presiona 1 podrá verificar que todos los leds funcionen correctamente, y volver a ver el menú en consola

```
***** Parcial 1 *****
Presione 1 para verificar el estado de todos los led
Presione 2 para ingresar el patron independientemente
Presione 3 para ingresar una secuencia de patrones
Presione 0 para salir
*****
```

Si el usuario presiona 2, el programa le pedirá que ingrese el estado de cada una de las 8 filas de leds uno por uno, primero pide el de la fila 1, luego el de la 2 y así sucesivamente. Como se ilustra a continuación

```
Por favor ingrese el estado de la fila 1 como se indica en el manual
Por favor ingrese el estado de la fila 2 como se indica en el manual
Por favor ingrese el estado de la fila 3 como se indica en el manual
Por favor ingrese el estado de la fila 4 como se indica en el manual
Por favor ingrese el estado de la fila 5 como se indica en el manual
- - - - -
```

Una vez ingresado el estado de las 8 filas el programa muestra el patrón en la matriz de leds y le vuelve a presentar el menú al usuario.

Si el usuario presiona 3 el programa le pedirá que ingrese por consola la cantidad de patrones que desea ingresar y el tiempo que quiere percibir en segundos entre cada cambio de patrón mostrado en la matriz de leds. Como se ilustra a continuación.

```
Ingrese el numero de patrones que desea mostrar:
Ingrese el tiempo en segundos que quiere ver entre un patron y otro:
```

Una vez se ingresen estos datos deberá repetir el proceso anterior, para los n patrones que desea ingresar, hecho esto, el programa mostrara una animación con los n patrones en la matriz de leds, cambiando de un patrón a otro cada S segundos que el usuario determino. Ingresando 1 nuevamente a la consola se puede pausar la animación y volver al menú principal.

Si el usuario ingresa 0 el programa se detendrá y ya no podrá seguir ingresando datos por la consola.

Tabla de contenido

1) Descripción del producto

2) Entrada de datos

- 2.1) Como un octeto de bits configura el estado de una fila de 8 leds
- 2.2) Representación de patrones uniendo el estado de 8 filas de leds
- 2.3) Representación de un octal de bit en un decimal

3) Interfaz del menú del programa