



Actividades previas

1. Cargar al microcontrolador el archivo “testLCD.hex” y verificar que su LCD esté funcionando. Una vez cargado el programa quizá sea necesario presionar el botón de reset del microcontrolador para que inicialice la LCD.
 La LCD se deberá conectar al puerto A de la siguiente manera (ver fig1):
 - a. PA.0 – RS
 - b. PA.1 – RW
 - c. PA.2 – E
 - d. NA**
 - e. PA.4 – DB4
 - f. PA.5 – DB5
 - g. PA.6 – DB6
 - h. PA.7 – DB7
2. Investigar el funcionamiento de la LCD en 8 bits y en 4 bits. ¿Diferencias?
3. Revisar la página: <https://www.8051projects.net/lcd-interfacing/introduction.php>

Para entregar como pre-reporte (individualmente):

1. Proponer un diagrama de flujo de cada subrutina solicitada en esta práctica.
 - a. Utilizar <https://app.code2flow.com/>
 - b. Cada subrutina en un diagrama diferente
2. En un archivo PDF la explicación del funcionamiento de un display LCD y qué diferencia tiene su funcionamiento de 4 bits en comparación con 8 bits

Desarrollo

Realizar una subrutina que se llame “sendLCD_4bits”

- Debe de obtener del registro R25 el dato de 8 bits a enviar a la LCD. (usar definiciones para poder modificar después el registro R25 por cualquier otro)
- La bandera T debe indicar si se enviará un dato o una instrucción. T=0 (instrucción), T=1 (dato)
- Adecuar el dato de 8 bits para que la LCD lo pueda recibir en modo 4 bits

Realizar una subrutina que se llame “initLCD_4bits”

- Debe configurar la LCD en modo 4 bits, usar 2 líneas y Font 5x7.
- Debe habilitar el modo incremental del cursor y apagar el desplazamiento “shift”
- Debe encender el display, el cursor y poner el cursor en modo “blink”
- Esta subrutina utiliza la subrutina previa

Realizar un programa que escriba un mensaje en ambas líneas de la LCD. Nótese que el mensaje está centrado.

```
"  HOLA  "
```

```
"  MUNDO! "
```

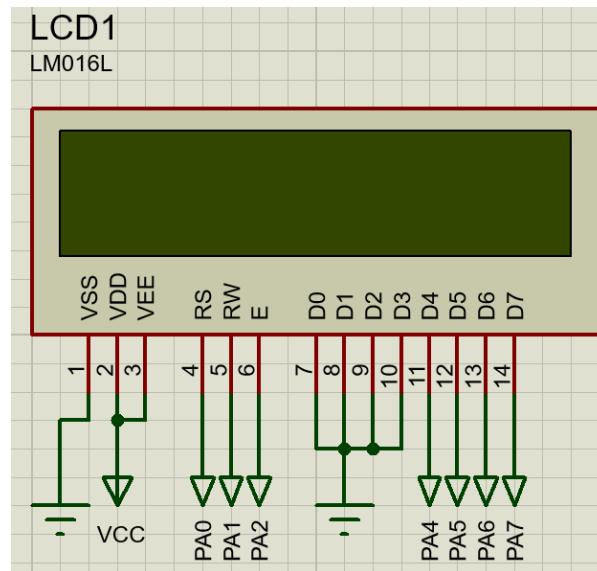


Fig1 conexión del LCD