

Actividades en Aula N° 3

microcontrolador – expansión 1

Introducción:

- Realización de aplicaciones utilizando la placa de expansión 1.
- Tener presente que el pinout de la expansión puede variar entre diferentes versiones de placa base.
- Recordar nunca bloquear al micro.

Notas:

- En los casos que corresponda utilizar arrays para resolver las actividades.

Actividad 1: Juego de leds

1.1. Barrido alternado

Realizar una aplicación que haga lo siguiente de forma cíclica y continua:

- Encender los LEDs uno por uno, desde el LED 1 hasta el LED 8, con un retardo de 400 ms entre cada encendido.
- Una vez encendidos los 8 LEDs, comenzar a apagarlos en el mismo orden (del LED 1 al LED 8), también con 400 ms de retardo entre cada apagado.
- Esperar 400 ms, y luego repetir el mismo proceso en sentido inverso:
 - o Encender del LED 8 al LED 1, uno por uno.
 - o Luego apagarlos en ese mismo orden (LED 8 al LED 1).
- Repetir indefinidamente, alternando el sentido del barrido (ida y vuelta).

1.2. Barrido alternado variable

Modificar la aplicación anterior para que el retardo varíe automáticamente luego de cada ciclo.

- El retardo inicial entre encendidos y apagados será de 100 ms.
- Luego de cada barrido completo (ida y vuelta), aumentar el retardo en 100 ms.
- Continuar aumentando el retardo hasta alcanzar 700 ms.
- Una vez alcanzados los 700 ms, comenzar a reducir el retardo en pasos de 100 ms, también después de cada barrido completo, hasta llegar a los 100 ms.
- El ciclo de aumento y disminución del retardo debe repetirse indefinidamente.

1.3. El número binario

Parte 1.a: realizar una función (prtBinario) que imprima en la placa de expansión un valor de 8 bits recibido como parámetro. La impresión debe ser tal que:

- el bit menos significativo (lsb) se almacene en el Led 1 y el mas significativo en el Led 8.
- Los bits en 1 deben encender el led, mientras que los 0 (ceros) deben apagar el led correspondiente.

Parte 1.b: realizar una aplicación que en base a la función anterior imprima la siguiente secuencia de valores con una cadencia de un segundo. Al finalizar la secuencia repetirla indefinidamente.

Valores: 0x23, 160, 255, 0x55, 0xAA, 240, 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 0

Parte 2: Realizar una nueva función de impresión similar a prtBinario, pero que los 1s apaguen el led y los 0s lo enciendan. Para realizar esta función se debe utilizar prtBinario sin modificarla.

Actividad 2: El pulsador

Conectar un pulsador o llave a la entrada 1 de la placa base.

2.1. Barrido Secuencial

Diseñar e implementar una aplicación que permita desplazar un solo LED encendido a lo largo de una línea de 8 LEDs, controlado mediante un pulsador (o una llave).

Consideraciones de diseño:

- Solo un LED esté encendido a la vez.
- Cada vez que se presione el pulsador (o se accione la llave), el LED encendido se desplace una posición:
 - o Primero de izquierda a derecha (del LED 1 al LED 8).
 - o Una vez que llega al LED 8, el desplazamiento debe invertir su dirección y continuar de derecha a izquierda (del LED 8 al LED 1).
- Al llegar nuevamente al LED 1, se invierte otra vez la dirección, y así sucesivamente.
- El cambio de LED solo debe realizarse cuando se detecta una nueva pulsación, es decir, al pasar de no presionado a presionado (detección de flanco).

2.2. Barrido Secuencial variante

Modificar la aplicación anterior para que el cambio de led se dé cada vez que:

- Se detecta un cambio en el estado del pulsador (o llave).
- Se suelta el pulsador (o desactiva la llave)

2.3. Contador ascendente

Implementar un contador que se incremente en 1 cada vez que se presiona el pulsador (usar la función prtBinario)

El contador debe iniciar en cero.

Si el pulsador se mantiene presionado por más de un segundo, el contador se debe reiniciar.