

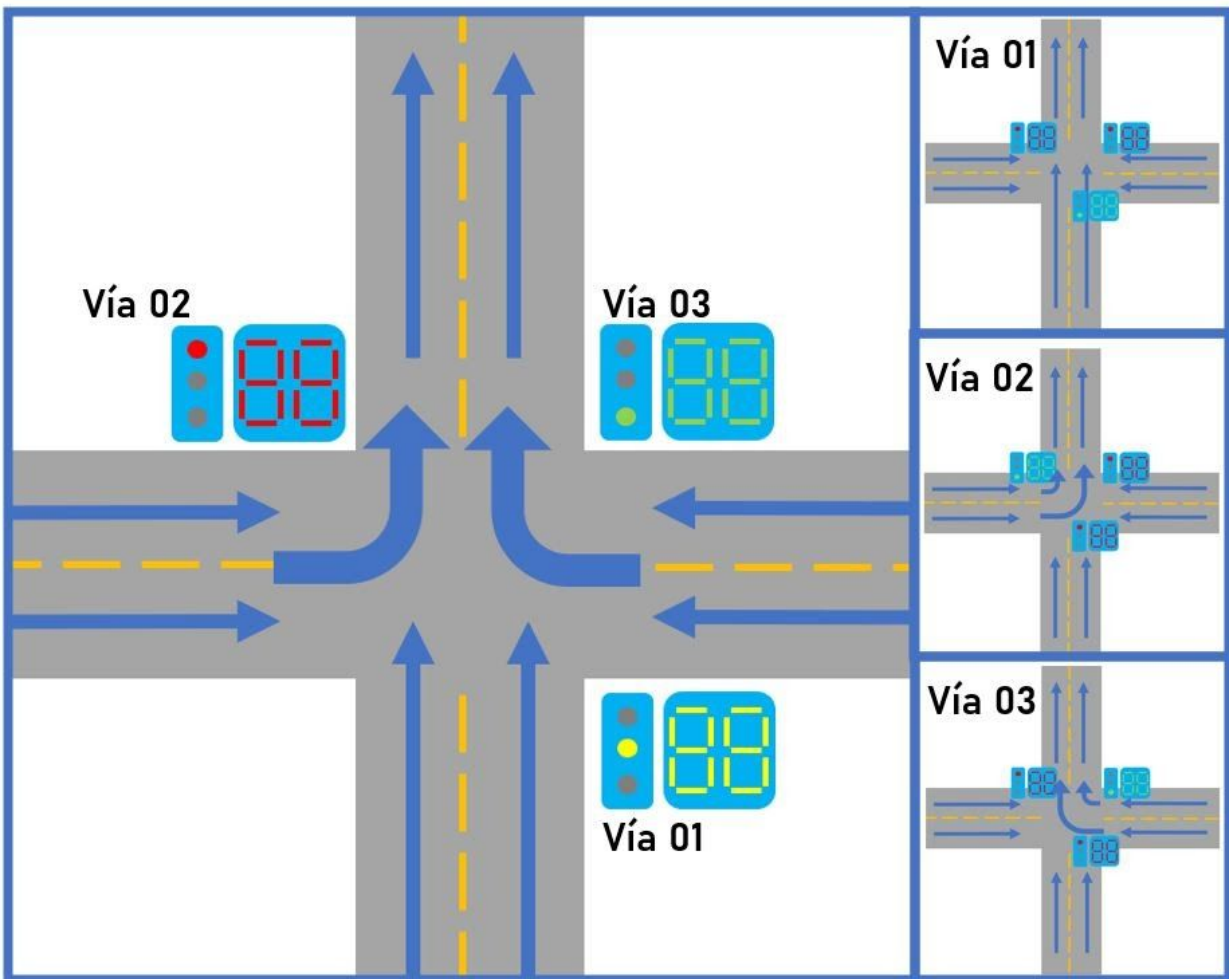
Semáforo de 3 vías

Proyecto 01

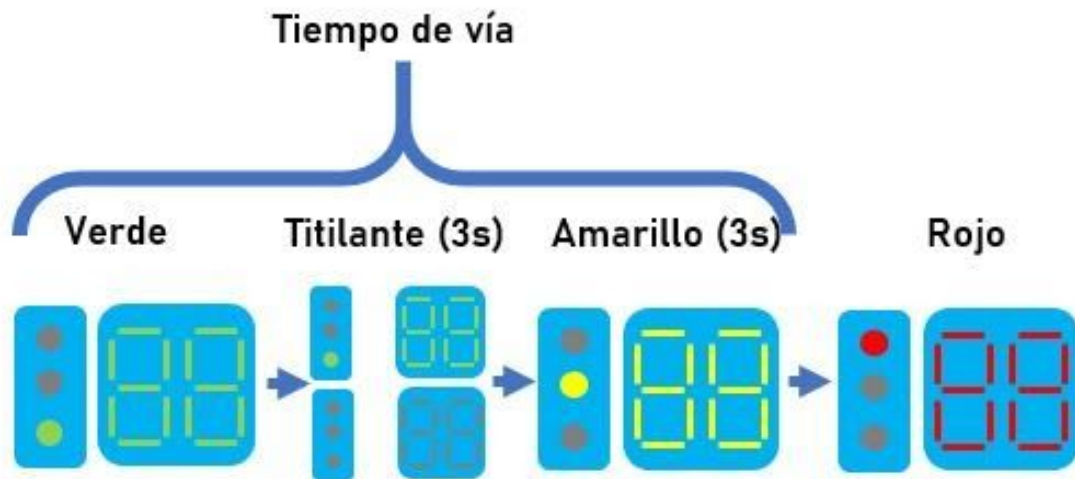
Instrucciones

Este proyecto se trabajará de forma **individual**. La fecha de **entrega** es el martes **6 de abril** durante la sesión de laboratorio. Deberá subir los **entregables** a canvas antes del **8 de abril**.

Funcionamiento del Semáforo



El semáforo controla 3 vías de entrada hacia una sola vía de salida. Dará un tiempo de paso a la vía 01 (t_{v1}) mientras las demás están en rojo. Luego le dará paso a la vía 02 (t_{v2}) mientras los otros dos semáforos están en rojo y finalmente le dará paso a la vía 03 (t_{v3}) dejando a las otras 2 vías en rojo. Los tiempos t_{v1} , t_{v2} , t_{v3} serán configurados por el usuario usando pushbuttons.



Requisitos del Semáforo

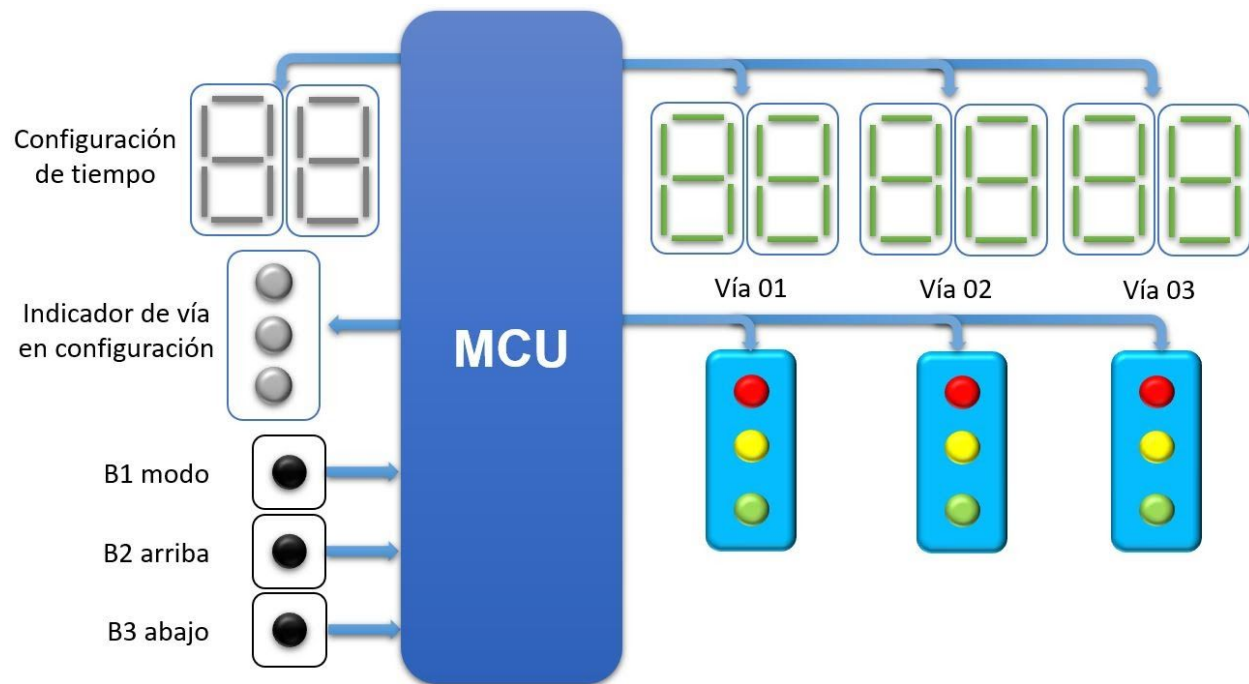
- Semáforo de 3 vías que muestra en cada vía el tiempo restante en formato decimal (al menos 8 displays de 7 segmentos)
- Los displays de 7 segmentos de los semáforos deben tener una cuenta regresiva en decimal
- Los tiempos de vía t_{v1} , t_{v2} y t_{v3} serán configurables entre 10 a 20s (cada uno de 10 a 20s)
 - Al aumentar o disminuir el contador el overflow (pasarse de 20s) y el underflow (pasarse de 10s) deben dar la vuelta. Por ejemplo: "18, 19, 20, 10, 11, 12". Y en la otra dirección: "12, 11, 10, 20, 19, 18".
- El tiempo de vía incluye los 3s de luz verde titilante y los 3s de amarillo
 - Por ejemplo: Si la configuración es de 10s → 4s verde, 3s verde titilante, 3s de amarillo
 - El rojo depende de los otros semáforos
- Tendrá 5 modos de funcionamiento:
 - Semáforo en funcionamiento normal (el 7 segmentos gris no debería mostrar nada)
 - Configuración de vía 1 (el 7 segmentos gris muestra el tiempo de la vía 1)
 - Configuración de vía 2 (el 7 segmentos gris muestra el tiempo de la vía 2)
 - Configuración de vía 3 (el 7 segmentos gris muestra el tiempo de la vía 3)
 - Aceptar o descartar cambios (indicarlo de alguna forma en el display gris o los LEDs)
- Los modos de configuración **NO** interrumpen el funcionamiento de los semáforos. Es decir, al presionar el botón de modo y empezar a configurar los tiempos los semáforos deberán seguir funcionando normalmente (haciendo sus conteos, cambiando de color, etc).
- Al presionar el botón de "Aceptar" se debe mostrar una secuencia de reseteo (por ejemplo poner todos los semáforos en rojo y los displays en un valor específico durante un instante) y luego se re-inicia todo el sistema con los nuevos valores (desde el verde en la vía 1)
- Al presionar el botón de cancelar los cambios realizados a los tiempos de los semáforos **NO** se almacenan y regresamos de inmediato al modo de funcionamiento normal de los semáforos
- El botón de modo debe ser cíclico también (si estamos en el modo 5 y presionamos el botón debemos regresar al modo 1)
- Para cambiar de modos se utilizará un pushbutton
- Se incrementarán los tiempos de cada vía utilizando un pushbutton
- Se decrementarán los tiempos de cada vía utilizando un pushbutton

- Para *aceptar* se utiliza el botón de *incrementar*
- Para *cancelar* se utiliza el botón de *decrementar*
- Todos los pushbuttons deben tener implementado un antirebote

Materiales

El proyecto será simulado en Proteus utilizando el PIC16F887 y los demás componentes que sean necesarios.

Esquema general del circuito



(Continúa en la siguiente página)

Entregables

Los entregables se deberán subir a Canvas a más tardar el 8 de abril. Deberá incluir:

- Folder del proyecto en MPLAB X
- Proyecto completo en Proteus
- Link a un video explicando el funcionamiento y el código (Youtube/Vimeo/Odysee/Otros)
 - Prohibido subir el video directamente a Canvas, WeTransfer o similar
 - No es obligatorio que salgan ustedes en el video
 - El video debe empezar mostrando el funcionamiento correcto del proyecto y luego pasar a explicar el código (**no** explicar cada línea individualmente)
 - El tiempo máximo del video es de 15 minutos
- Link a repositorio en Github.
 - Debe haber múltiples commits a lo largo del proyecto
- **Notas:**
 - Su código debe estar dividido en secciones y bien comentado
 - El video puede estar en público ó *unlisted*. Si no se puede ver el video la nota será **cero**