

TEMPORIZACIÓN: CRUCE DE SEMÁFOROS

Se desea diseñar un sistema de control que permita regular un cruce de semáforos tal y como se representa en la figura 4.

Objetivos

Se pretende aprender a manejar el temporizador del microcontrolador utilizando las interrupciones. Una buena forma de comprobar la temporización es utilizar el analizador lógico que de esta manera se introduce como herramienta de depuración de los programas.

Especificaciones

Los semáforos constan de luces de aviso a peatones (rojo y verde) y de aviso a vehículos (rojo, ámbar y verde). Los semáforos 1 y 3 se comportan de idéntica forma. Lo mismo ocurre con el 2 y el 4. Cuando los semáforos 1 y 3 permitan el tráfico de vehículos por sus correspondientes vías, los semáforos 2 y 4 deben prohibirlo y a la inversa.

La temporización para cada semáforo será:

- La luz verde está activa durante 25 segundos.
- La luz ámbar parpadea durante 5 segundos (cada $\frac{1}{2}$ segundo cambia su estado).
- La luz roja se mantiene encendida durante 30 segundos.
- Cuando la luz verde, o la luz ámbar se encuentren encendidas, la luz roja de los peatones debe estar activada.
- Cuando la luz roja se encuentre encendida, la luz verde de paso a los peatones debe estar activada, salvo durante los 10 últimos segundos en que debe parpadear con un periodo de un segundo.

Se pide el esquema hardware utilizando el microcontrolador PIC16F84A, así como el programa de control escrito en ensamblador. Suponed que los semáforos se representan con LED de colores (hacer un cálculo de las intensidades necesarias).

Para sacar nota

¿Qué cambiaría si el semáforo estuviera formado, como ocurre en algunos casos, por una matriz de LEDs?

Utiliza el analizador lógico para comprobar la temporización del cruce de semáforos. ¿Se puede conseguir de forma exacta?

¿Cuánto consume el circuito?

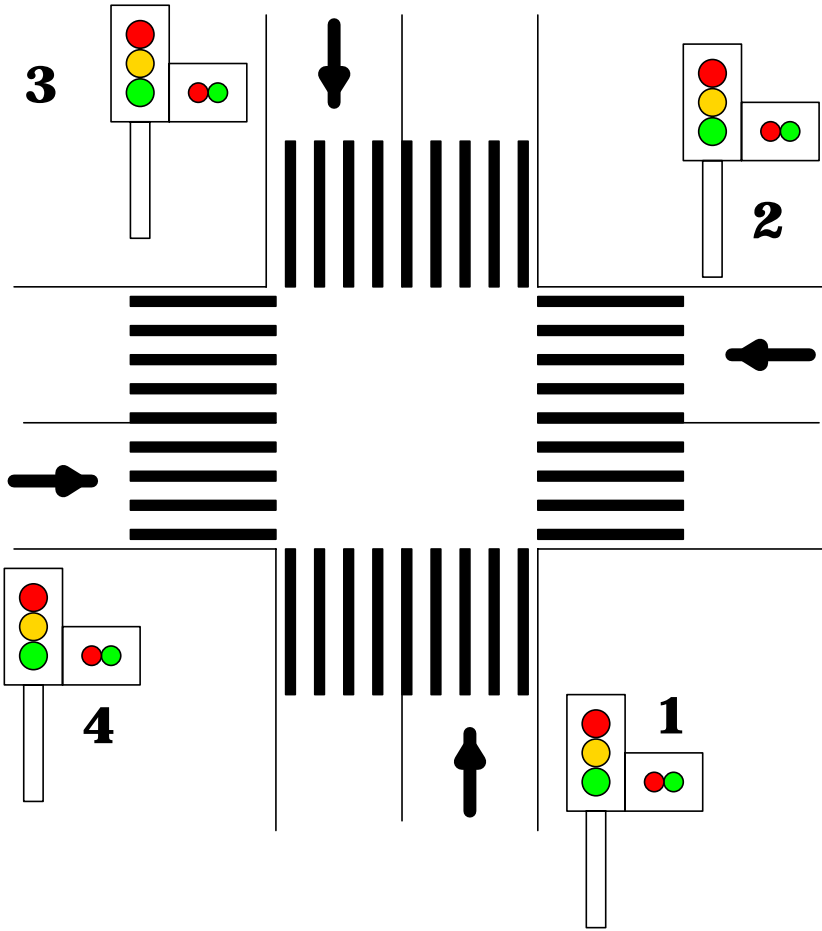


Figura 4. Esquema de colocación del cruce de semáforos.