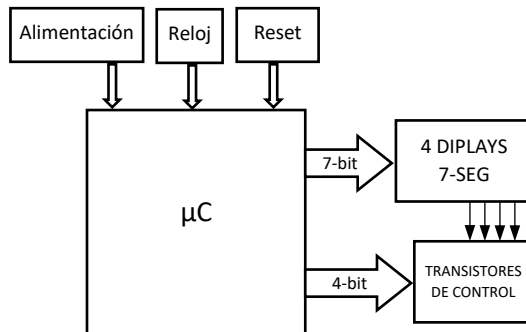


PRÁCTICA 04

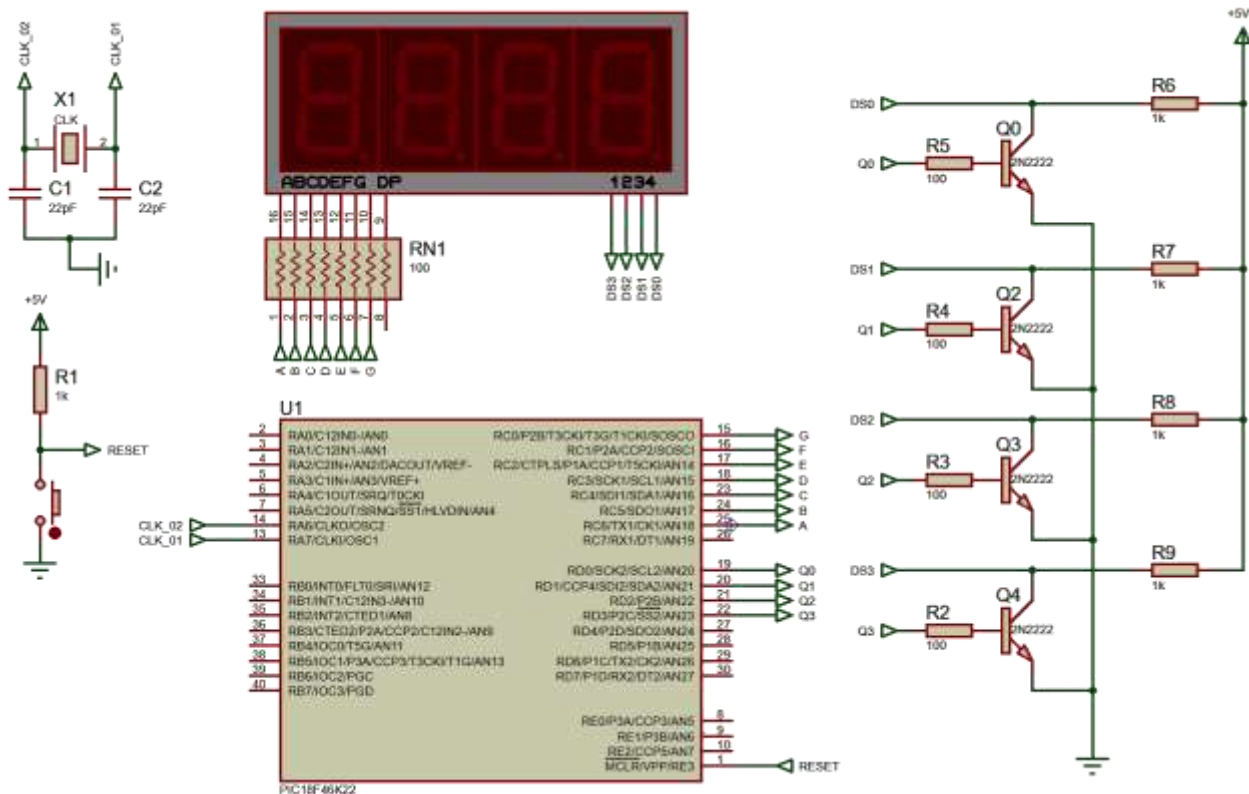
RELOJ MINUTOS-SEGUNDOS

Diseñe, programe y simule un sistema en el cual se muestre un reloj que contenga minutos y segundos transcurridos en cuatro displays de 7 segmentos de cátodo común. El diagrama esquemático para resolver el problema debería contener los siguientes elementos



Para poder realizar esta práctica es necesario multiplexar la información que llega a los segmentos de los displays de tal forma que en un primer instante se le envía la información al display 1 (mientras los displays 2, 3 y 4 permanecen apagados), y en un segundo instante se envía la información al display 2 (mientras los displays 1, 3 y 4 permanece apagado); este proceso se repite de manera infinita con los siguientes displays a una velocidad lo suficientemente alta para que el ojo humano no detecte las intermitencias de los displays. La activación o desactivación de los displays se realiza mediante transistores NPN los cuales hacen las veces de switches electrónicos conectados a los cátodos comunes.

Se sugiere utilizar el puerto C para el control de los segmentos de los displays y el puerto D para el control de la activación de los displays 1 al 4 de acuerdo con el siguiente diagrama sin embargo pueden cambiar los puertos a utilizar.



Para poder validar la elaboración de la práctica deberán realizar el reporte de práctica correspondiente incluyendo los siguientes elementos:

- a) Describa los pines de entrada y salida a utilizar para la aplicación solicitada.
- b) Elaborar el diagrama de flujo del programa.
- c) Mediante MPLAB X IDE, escribir el programa en lenguaje C para generar el archivo .hex que permitirá al microcontrolador implementar la aplicación solicitada. Se deben generar capturas de pantalla del programa en C realizado. Estas capturas de pantalla deben mostrar el código fuente y no toda la pantalla del programa MPLAB.
- d) Realice la simulación del funcionamiento del programa generado en el inciso C (se sugiere el uso de Proteus) para comprobar que el circuito y la aplicación se comportan de acuerdo con los requerimientos solicitados. Se deben realizar capturas de pantalla del diagrama construido en el simulador.
- e) Construya el circuito con todos los elementos físicos requeridos para comprobar en el laboratorio que el circuito cumple con lo solicitado en la práctica. Tome fotografías y video para evidenciar el trabajo dentro del laboratorio. Sea ordenado y cuidadoso en la construcción del circuito.
- f) Elaborar conclusiones en donde se mencionen los problemas afrontados como equipo en la elaboración de la práctica y como fueron superados.
- g) Elaborar el reporte de práctica correspondiente que incluya todo lo realizado en los incisos A al G.
- h) Elaborar un video no mayor a 5 minutos donde participen todos los integrantes del equipo (en cámara y voz) en donde se explique el funcionamiento del circuito. Esta explicación debe abordar la programación en C y la configuración del microcontrolador (explicar el programa), el funcionamiento del mismo desde alguna plataforma de simulación (por ejemplo Proteus) y el funcionamiento del circuito construido físicamente (en el laboratorio). Todos los diagramas que se muestren en el video deben funcionar de manera simulada y física para cada una de las condiciones de funcionamiento solicitadas. El video realizado debe ser subido a alguna plataforma de videos de algún integrante del equipo, y compartir el enlace de dicho video en el reporte de práctica para que el profesor pueda revisarlo. Deben asegurarse que el video es completamente accesible.

Recuerde que el reporte de práctica y el video, deben cumplir con los lineamientos descritos en la guía para la elaboración de tareas y práctica y que todos los integrantes del equipo deben subir el reporte de práctica a la plataforma Classroom.