Problemas propuestos de microcontroladores

Todos los problemas a continuación se pueden realizar con un PIC16F84, un PIC16F88, PIC16F877, PIC16F887 o similar. Se pide lo siguiente:

- Realizar el esquema del circuito
 - Realizar el algoritmo en pseudocódigo y/o diagrama de flujo
 - Explicar el circuito y el funcionamiento del programa
 - Codificar el programa
 - Se recomienda probarlo para ver si funciona, para ello lo mejor es
 - Codificarlo y compilarlo con mplab
 - Realizar una placa con proteus, cargar el archivo .COF al micro en proteus y probarlo
-
1. Sacar por un display de 7 segmentos (con 7447) de 0 a 9
 2. Modificar el circuito del ejercicio anterior de forma que la temporización sea suficientemente lenta como para que se vean a simple vista los cambios en el display (por ejemplo un segundo)
 3. Modificar el circuito anterior para atacar el display sin 7447, directamente con 7 salidas del micro, para ello se hará la conversión BCD-7 segmentos en el propio micro con una tabla
 4. Realizar un contador que cuente segundos, de 0 a 99 y los muestre en dos displays de 7 segmentos. La salida de cada dígito se hará con 4 bits, la parte baja por RA[3..0] y la parte alta por RB[3..0]. Cada display irá conectado a través de un decodificador BCD a 7 segmentos.
 5. Realizar una modificación del circuito del ejercicio anterior de forma que los dos displays vayan conectados directamente (si decodificador) al PIC, a RB[6..0] y multiplexados, la activación de cada display en la multiplexación se hará con un transistor. La activación de los transistores para las decenas se hará con RA1 y para las unidades con RA0. La temporización para la multiplexación se realizará con interrupciones con el TMR0, de forma que se conmute de display a una frecuencia de 50Hz.