

LÓGICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE

Práctica 7: Diseño de circuitos con microcontroladores

Ejercicio 1: Contador en anillo con un PIC16F84.

El microcontrolador se inicializará con el valor 00000001 en su puerto B. Utilizando el Timer0 para realizar la temporización del circuito, se hará que el “1” del puerto rote hacia la izquierda cada 0'5s. El circuito se simulará en el simulador MPLAB. Y una vez depurado se montará y se probará en el entrenador.

Ejercicio 2: Contador en anillo por interrupciones

Modificar el programa anterior para que la temporización del sistema se controle mediante la interrupción del TMR0.

Ejercicio 3: Realización de un contador de dos dígitos

Se quiere realizar con el PIC16F84 un contador de segundos que muestre la salida en displays de 7 segmentos de ánodo común, en formato 00-99, sin uso de decodificadores externos.

Para ello, se utilizarán las salida B7..B0 que irán conectadas a ambos display de 7 segmentos (GFEDCBA respectivamente). La alimentación de cada uno de los display irá conectada a través de un transistor PNP trabajando en conmutación controlados respectivamente con las señales RA1 (para el de mayor peso) y RA0.

La información se mostrará multiplexada en los displays con una velocidad de multiplexación mínima de 30Hz. Se calcularán las resistencias de polarización de los leds de forma que por cada segmento encendido circule una corriente de 18mA.

El contador contara ascendentemente de 0 a 99, y volverá a cero a fin de cuenta.

El circuito se simulará en MPLAB y se montará una vez depurado.

Ejercicio 4: Modificaciones al contador

1. Modificar el circuito anterior para que al llegar a fin de cuenta “rebote” y cuente de forma descendente hasta 00, donde “rebotará” de nuevo.
2. Modificar el circuito del ejercicio 3 para que la temporización del contador se haga en función de una señal de reloj introducida por el pin RA2. El contador avanzará en cada flanco ascendente de RA2.
3. Modificar el circuito anterior (punto 4.2) para convertirlo en un contador UP/DOWN, con el siguiente significado para los pines:
RA3 = UP/DOWN (1=UP)
RA4 = ENABLE

Realización de las prácticas de microprocesadores y microcontroladores: días 17, 19, 20,21,24,26, 27, 28, y 31 de Mayo

Fecha límite de entrega de la memoria de ambas prácticas:
Lunes 7 Junio