

Microprogramas 2

El objetivo de esta serie de ejercicios es adquirir destreza en el empleo de las herramientas recientemente aprendidas.

Ejercicio 1

Defina el bit **RA0** y **RA1** como entradas, y el resto de los bits del puerto como salida. Defina los cuatro bits menos significativos del **port b** como salida y el resto como entrada. Crear un programa que cada vez que coloquemos "1" en la entrada RA0 aparezca un "1" en la salida RB0, en caso contrario un "0". Visualizar estado de RB0 con un **led rojo**. Mediante el uso del simulador de programa del MPLAB, hacer el seguimiento del estado de los registros involucrados.

Simular en Proteus. Puede usar con las adecuadas adaptaciones, la simulación en Proteus pre-armada **simupicentradas2.DSN**.

Asegure por medio de una resistencia el estado bajo de todas las entradas. En la simulación Proteus utilice un pulsador con retención para RA0.

Ejercicio 2

Al programa anterior, **agregar la siguiente característica:**

Cada vez que coloquemos "1" en la entrada RA1 aparezca un "1" en la salida RB1, en caso contrario un "0". Visualizar estado de RB1 con un **led AMARILLO**. Simular en MPLAB y Proteus, nuevamente.

Ejercicio 3

Considerar como un literal el código ASCII de la tercera letra del apellido (contando en el sentido de la escritura). Configurar el **port b** como entrada y el **port a** según necesidad. Diseñar programa que cuando en le **port b** se coloque el mismo código del literal y se presione una tecla llamada **ENTER**, el sistema encienda un **LED verde**. Caso contrario un **LED rojo**. La condición de espera debe estar indicada por un **LED azul**. En ambos casos el led correspondiente debe permanecer encendido 5 segundos y luego el sistema volver a la situación de espera, indicada por un **LED azul**. Asegúrese que los leds testigos (**rojo y verde**) se encuentren apagados, y el **LED azul** encendido al momento de comenzar la ejecución del programa.

Mediante el uso del simulador de programa del MPLAB, hacer el seguimiento del estado de los registros involucrados.

Simular en Proteus. Puede usar con las adecuadas adaptaciones, la simulación en Proteus pre-armada **simupicentradas2.DSN**.

Ayuda: Si usa la subrutina que llamo retardo en el **Luces1**, le puede servir el siguiente dato.

Ejemplo:

```
btfs tempo3,7 ;  
.....  
btfs tempo2,5 ;  
.....  
btfs tempo1,6 ; Da 1058034us= 1058,034 ms= 1,058034seg
```

Ejercicio 4

Repita el ejercicio anterior pero usando la subrutina **Timer** obtenida desde el software del docente.

Recuerde hacer los diagramas de flujos en los 4 programas.