

Laboratorio 2: Parte 4

1. ¿Cuál es el propósito de los bits de configuración? Explique cada uno de ellos con sus propias palabras.

El propósito de los bits de configuración es el modificar la estructura de acción del PIC para que desempeñe una función específica acorde a la modificación que realicemos, estos afectan el comportamiento de los pines y los módulos internos.

Utilizando los indicados en MPLAB:

- FOSC: nos permite seleccionar la configuración del oscilador a utilizar.
- WDTE: habilitar o no el watchdog, acorde a si lo utilizaremos o no
- PWRTE: habilitar el encender utilizando un timer el pic
- MCLR: colocar el reset pegado a el pin RE3 o configurarlo como un pin de digital
- CP y CPD: son para proteger el código y la información en la memoria del PIC
- BOREN: habilita el BrownOutReset o lo inhabilita acorde a lo que buscamos implementar.
- IESO: habilitar o no el switch over externo del PIC
- FCEN: habilitar o deshabilitar el monitor del clock para prevenir fallas
- LVP: habilitar o deshabilitar la programación de bajo voltaje
- BOR4V: habilitar el voltaje de reset cuando el voltaje baja de cierto valor
- WRT: habilita que la memoria de programa se escriba o no sola

2. ¿Qué opciones de oscilador tiene el uC? Explique las diferentes opciones con sus palabras

- EC: se puede utilizar un oscilador externo para generar el reloj del PIC y el pin asignado a CLKOUT puede ser utilizado como una entrada/salida lógica. En este modo el OST se encuentra apagado.
- LP, XT y HT: en este modo se soporta el uso de cristales de cuarzo externos para simular el funcionamiento, utilizando ganancias desde bajas, medias hasta altas. Dependiendo de la frecuencia que se utilizara.
- RC: en este modo se acepta una señal externa como oscilador, pero el elemento que la genera es un circuito resistencia-capacitor y el CLKOUT tiene como salida el Fosc/4
- RCIO: Este modo lo configura de igual forma para utilizar un oscilador externo de resistencia o capacitor, pero el pin de CLKOUT funciona como un pin digital de entrada o salida.
- INTOSC: utilizar el oscilador interno con una salida de Fosc/4 en su pin de CLKOUT y el pin de CLKIN funciona como una entrada o salida digital.
- INTOSCIO: se utiliza el oscilador interno, pero en este CLKIN y CLKOUT funcionan como entradas o salidas digitales.

3. Explique en sus palabras qué son un macro y una directiva del compilador y qué es lo que hacen en el código.

Macro: parte de código la cual es interpretada por el compilador y no el PIC, en este se colocan instrucciones y directivas del compilador, las cuales al ser implementado en un segmento de código al colocar el macro este se va a sustituir por la rutina establecida en el macro.

Directiva: son instrucciones las cuales se destinan para el programa en si y ser interpretadas por el compilador, no por el PIC. Este se utiliza para realizar un conjunto o una instrucción del uC sin tener que detallarlo en ensamblador, como BANKSEL para seleccionar un banco en vez de determinar los valores de RP0 y RP1 para seleccionar el banco.

4. Explique la diferencia entre un ciclo de máquina y un ciclo de reloj. ¿Por qué no son iguales?

Un ciclo de reloj determina la frecuencia del oscilador que utilizara el uC, este únicamente se rige por la selección de velocidad si es el interno o por la selección del elemento físico si se utiliza un externo. Por otro lado, los ciclos de máquina son dictados por la frecuencia que dicte el ciclo de reloj partido entre 4. En total se necesitan de 4 ciclos de reloj para generar los 4 ciclos de máquina indicados. Estos ciclos de máquina son utilizados de forma interna por el uC para el apuntar a la instrucción y buscarla en la memoria de programa (Q1 y Q4 respectivamente) y 2 de ellos son utilizados para ejecutar y decodificar la instrucción dada (Q2 y Q3).

5. ¿Cuál es la diferencia entre un **SFR** y un **GPR**?

Un SFR son registros los cuales tienen las configuraciones del CPU y los periféricos del uC, indicando el funcionamiento que deben de desempeñar, así como la forma en que serán controlados.

Un GPR de igual forma son registros los cuales pueden ser utilizados para almacenar variables y los valores en este no indican de forma indirecta el comportamiento del uC.