

Programación de microcontroladores
Laboratorio 02

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

Son 14 bits de ancho almacenados en la memoria ROM. Tienen como fin permitir la selección de características del dispositivo para adaptarlo a las necesidades de cada aplicación y son accesibles cuando se programa, pero media vez el microcontrolador se encuentra en funcionamiento dejan de serlo. Algunos de los bits de configuración son: Debug, funciona con los puertos RB6 y RB7 y permiten debuggear el código; CPD, protege la memoria RAM; CP, protege la memoria ROM; FOSC, selecciona los bits para especificar el tipo de oscilador a utilizar; BOR4V, si el voltaje disminuye más de 4V, el microcontrolador se reinicia y se levanta una bandera; entre otros.

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

El microcontrolador se puede configurar para que trabaje con los siguientes tipos de osciladores:

- EC: External clock, como dice su nombre es un reloj externo.
- LP: Lower power cristal mode, utiliza un cristal de potencia interno de 32kHz de oscilación.
- XT: Medium gain cristal or ceramic resonator, oscilador externo de cristal de media ganancia.
- HS: High gain cristal or ceramic mode, oscilador externo de cristal de ganancia alta.
- RC: External resistor-capacitor, oscilador externo a base de resistores y capacitores.
- RCIO: External resistor-capacitor, Resistencia y capacitor externo con salida de reloj en OSC2/CLKOUT.
- INTOSC: Internal oscillator, oscilador interno con FOSC/4 saliendo de OSC2 e I/O en OSC1.
- INTOSCIO: internal oscillator, Oscilador interno con OSC1 y OSC2 como puertos I/O.

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

Un macro es una instrucción definida por el usuario y se utilizan instrucciones del repertorio del microcontrolador y directivas del ensamblador. Mientras que la directiva del compilador son instrucciones que no ejecuta el PIC directamente ya que las lee el compilador. Ambas son secuencia de líneas de texto las cuales conforman el programa en el lenguaje ensamblador.

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

El oscilador dicta principalmente la cadencia de las operaciones internas del microcontrolador y los pulsos generados por el oscilador se dividen en 4 señales. Por lo que, 4 flancos de reloj equivalen a un ciclo de máquina. En otras palabras, las instrucciones no se ejecutan a la velocidad impuesta por el oscilador, por ejemplo si utilizo un oscilador de 8MHz, las instrucciones no se ejecutarán a esa frecuencia, es más lento ya que cada una se ejecuta en varios ciclos del oscilador.

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

Un SFR (registros de funciones especiales) son para variables pre definidas (poseen nombre y función especial); se clasifican en 2: CPU y periféricos. Estos sirven para controlar la operación del dispositivo y sus bits están conectados a los circuitos internos del microcontrolador como temporizadores, osciladores, entre otros. Mientras que un GPR (registros de propósito general) es utilizado para variables, son de 8 bits de ancho y se pueden acceder directamente o es posible utilizar el FST para leer secuencias.

Link al video explicativo: https://youtu.be/z30it9_ulC4