

Nombre: José Alejandro Rodríguez Porras    Carné: 19131    Fecha: 13/02/2021

#### Parte 4 Preguntas

Video <https://youtu.be/Xrrl63w7iPI>

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

Los bits de configuración como su nombre lo indica funcionan para ajustar como funcionará el PIC en sus aspectos más generales para adaptarlo a la necesidad de aplicación, como su consumo de energía, su reinicio automático, si utilizará su oscilador interno o será externo, etc. Estos bits se almacenan en la ROM y solo son accesibles durante la programación, no en el funcionamiento.

Los bits de configuración se representan con la palabra CONFIG seguido del nombre de la configuración específica:

FOSC: Se utiliza para elegir si el oscilador será el interno incluido en el pic o se utilizará uno externo.

WDTE: Indica si habrá un reinicio repetitivo del pic (watchdog)

PWRT: se configura para esperar un pequeño tiempo al iniciar el pic

MCLR: Se configura para que el pin MCLR se utiliza como entrada/salida

CPD: Se cambia para que se use o no protección de datos

CP: Se cambia para que exista o no protección de código

BOREN: Sin reinicio cuando el input voltage es inferior a 4V

IESO: Reinicio sin cambio de reloj de interno a externo

FCMEN: Cambio de reloj externo a interno en caso de fallas

LVP: Programación en low voltage permitida

WRT: Protección de autoescritura por el programa desactivada (Es decir deja o no que el programa puede autoescribir)

BOR4V: Habilita o no el reinicio abajo de 4V

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

El PIC16F887 se puede configurar en 8 diferentes modos para oscilador:

-EC – Reloj externo con Entrada/Salida en el pin OSC2/CLKOUT.

-LP – 32 kHz Modo de bajo poder de cristal resonador.

- XT – modo de resonador oscilador de mediana rapidez de cristal o cerámico externo.
- HS – modo de resonador oscilador de alta rapidez de cristal o cerámico externo.
- RC – Circuito RC Externo con salida FOSC/4 en el pin OSC2/CLKOUT
- RCIO – Circuito RC Externo con entrada/salida en el pin OSC2/CLKOUT

-INTOSC – Oscilador interno con salida FOSC/4 en pin OSC2 y entrada/salida en pin OSC1/CLKIN

-INTOSCIO – Oscilador interno con entrada/salida en el pin OSC1/CLKIN y OSC2/CLKOUT

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

Los macros son las instrucciones definidas por el usuario y en esta se pueden ingresar argumentos. Luego dentro del macro se pueden escribir las distintas instrucciones que son parte del repertorio que incluye el microcontrolador así como las directivas del compilador. Cabe resaltar que los macros solo se ejecutan en el compilador y no en el PIC, y funciona como una sustitución de líneas de código por lo que se haya definido en el macro. El macro es una directiva.

Las directivas son instrucciones escritas en el programa fuente dirigidas al programa ensamblador solamente, no al uC.

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

La diferencia principal es que el ciclo de máquina es el tiempo durante el cual se lleva a cabo una instrucción, es decir se busca (fetch) en el programa, se decodifica, y se ejecuta (fetch decode y execute), es decir se realiza una instrucción por ciclo de máquina, mientras que el ciclo de reloj simplemente indica cuando el dato pasa de un lado a otro; y el ciclo de máquina necesita varios ciclos de reloj para poder ejecutarse completamente, comúnmente 2 ciclos de reloj, como en el procesador Nibbler.

5. ¿Cuál es la diferencia entre un SFR y unGPR? Un SFR es un registro de propósito especial, mientras que el GPR es un registro de propósito general. La diferencia principal es que los registros de propósito especial normalmente se usan para realizar tareas específicas dentro del microcontrolador, en cambio el registro de propósito general sirve para guardar cualquier tipo de variable que se vaya a utilizar en general.