



Curso de Microcontroladores PIC en Lenguaje C

Temario Extendido

Autor: Carlos Barreal Jiménez
Sector: Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

ÍNDICE EXTENDIDO

Presentación

Introducción al curso de microcontroladores PIC en lenguaje C.....

¿Te interesan los microcontroladores? ¿Quieres aprender a dominar estos dispositivos utilizando el lenguaje C? Echa un ojo a este video de presentación del curso más completo sobre programación de microcontroladores PIC en lenguaje C.

Capítulo 0 - Introducción a los microcontroladores (55:05)

Tema 0-1 - ¿Qué es un microcontrolador?8:10

Antes de comenzar a hablar sobre microcontroladores tenemos que saber qué son y para qué sirven. En esta lección se explicará este tema y sus diferencias con una microcomputadora y un microprocesador.

Tema 0-2 - Introducción a los microcontroladores.....9:54

En este video se hará una breve introducción a los microcontroladores explicando sus principales características.

Tema 0-3 - Microcontroladores PIC9:19

En esta clase se hablará de los diferentes microcontroladores de la marca Microchip y se presentará el utilizado en este curso, el PIC16F877A.

Tema 0-4 - Organización de la memoria8:13

Es importante saber cómo está estructurada la memoria dentro de un microcontrolador. En este video aprenderás todo lo que debes saber sobre la organización de la memoria.

Tema 0-5 - Bits de Configuración12:28

En este video aprenderás qué son y para qué valen los modos de configuración especiales del PIC16F877A.

Tema 0-6 - Placa de desarrollo.....7:01

En esta lección se presentará la placa desarrollo utilizada en este Curso, así como todos sus módulos y características.

Capítulo 1 - Diseño de un proyecto (64:35)

Tema 1-1 - Introducción al diseño en microcontroladores.....5:45

En esta clase aprenderás todas las etapas por las que hay que pasar en un diseño basado en microcontroladores.

Tema 1-2 - Estructura de un programa8:35

En esta lección se explicará cómo se debe estructurar un programa en lenguaje C.

Tema 1-3 - Creación de un programa - Compilador C CCS12:28

En este video se hablará del CCS C Compiler. En concreto de sus herramientas más interesantes y de cómo utilizarlo para crear un programa y compilarlo.

Tema 1-4 - Simulación y Depuración - Proteus Design Suite15:20

Es indispensable saber cómo simular y depurar nuestro programa. En este video se explicará cómo hacer todo esto utilizando el entorno Proteus Design Suite.

Tema 1-5 - Creación y Depuración - MPLAB X IDE.....12:28

Microchip tiene su propia herramienta para creación y depuración de código, el MPLAB X IDE. En este apartado encontrarás cómo utilizar este programa para ello.

Tema 1-6 - Volcado de Código - MPLAB IDE o IPE9:59

En este video aprenderás cómo volcar el código desde el ordenador al microcontrolador o a la placa de desarrollo utilizando MPLAB X IDE/IPE.

Capítulo 2 – GPIOs (152:50)

Tema 2-1 - GPIOs8:51

En esta sección se explicarán qué son las GPIOs, la cantidad existente en este microcontrolador y los registros y funciones asociados a ellas.

Tema 2-2 - GPIOs en C - #BYTE y #BIT5:52

En esta lección aprenderás cómo programar en C las GPIOs utilizando las directivas #BYTE y #BIT.

Ejercicio 2-1 Gestión de puertos #BYTE y #BIT7:35

En esta práctica se creará un código que gestiona los puertos bidireccionales de entrada/salida del PIC mediante las directivas #BYTE y #BIT.

Tema 2-3 - GPIOs en C - #USE.....8:54

En este video obtendrás las habilidades necesarias para poder programar en C las GPIOs utilizando las directivas #USE FAST_IO, #USE STANDARD_IO y #USE FIXED_IO.

Ejercicio 2-2 Gestión de puertos #USE XXX IO.....12:56

En este ejercicio se creará un código que gestiona los puertos bidireccionales de entrada/salida del PIC mediante las directivas #USE FAST_IO, #USE STANDARD_IO y #USE FIXED_IO.

Ejercicio 2-3 Rotación LEDs.....10:12

En esta práctica se mostrará la importancia de las funciones predefinidas del CCS C Compiler creando un código destinado a la rotación del nivel alto de un pin por un puerto.

Tema 2-4 - 7 Segmentos6:45

En esta clase encontrarás los principios de funcionamiento de un display o de un bloque de displays de 7 segmentos.

Ejercicio 2-4 7 Segmentos7:14

En este ejercicio se creará un código destinado a mostrar todos los números decimales por un display de 7 segmentos.

Ejercicio 2-5 7 Segmentos x 4.....16:18

En esta práctica aprenderás a establecer el control de un bloque de 4 Displays de 7 segmentos con el integrado 74HC138.

Tema 2-5 - LCD.....5:23

En esta lección se explica el funcionamiento y las características de un display de cristal líquido alfanumérico (LCD).

Tema 2-6 - LCD en C12:28

En este video aprenderás como utilizar el driver <lcd.c> que nos facilita el CCS C Compiler para poder controlar un LCD en lenguaje C.

Ejercicio 2-6 LCD Menu.....16:38

En este ejercicio se mostrara como se puede crear un menú en un LCD mediante el driver <lcd.c> que nos facilita el CCS C Compiler.

Ejercicio 2-7 LCD CGRAM12:56

En esta práctica aprenderás a cómo crear un carácter especial y a guardarlo en zona de memoria CGRAM del LCD.

Tema 2-7 - Teclado Matricial7:15

En esta lección se mostrará qué es un teclado matricial y los métodos de exploración que existen para poder crear un driver de control de este tipo de periféricos.

Ejercicio 2-8 Teclado Matricial.....14:03

En esta práctica se creará un driver para el control de un teclado matricial mediante el método de exploración secuencial.

Capítulo 3 - Interrupciones (80:11)

Tema 3-1 - Interrupciones.....8:44

Esta sección trata la introducción a las interrupciones. En concreto qué son, cómo funcionan y las existentes en el PIC16F877A.

Tema 3-2 - Interrupciones en C5:46

En este tema se hablará de cómo configurar y gestionar las interrupciones utilizando lenguaje C.

Tema 3-3 - Buzzer.....4:01

En esta sección aprenderás qué es y cómo utilizar un Buzzer. Además, se explicarán las diferencias entre Buzzers activos y Buzzers pasivos.

Ejercicio 3-1 Interrupciones RB0.....13:20

En esta práctica se utilizará la interrupción externa RB0 para gestionar la cantidad de tiempo que suena un Buzzer.

Tema 3-4 - Motor Paso a Paso14:17

En esta lección se hablará sobre los motores paso a paso. Fundamentos, tipos de motores, modos de control y ejemplos es lo que encontrarás aquí.

Ejercicio 3-2 Interrupciones <RB7:RB4> - Parte 116:04

En este ejercicio se mostrará cómo controlar un motor paso a paso unipolar por medio de un joystick conectado a las interrupciones por cambio de nivel <RB7:RB4>.

Ejercicio 3-2 Interrupciones <RB7:RB4> - Parte 217:59

En este ejercicio se mostrará cómo controlar un motor paso a paso unipolar por medio de un joystick conectado a las interrupciones por cambio de nivel <RB7:RB4>.

Capítulo 4 – Timers/Counters (51:07)

Tema 4-1 - Timer 03:26

En esta lección se explicarán las características, el funcionamiento, los registros y las interrupciones asociadas al Timer0 del PIC16F877A.

Tema 4-2 - Timer 0 en C.....3:37

En este video se verán las funciones asociadas al Timer0 para configurarlo y controlarlo utilizando lenguaje C.

Ejercicio 4-1 Timer 0.....9:24

En este ejercicio se mostrará cómo crear un código para crear una cuenta de un segundo con el timer0 y utilizarla para conmutar un LED.

Tema 4-3 - Timer 14:02

En esta lección se explicarán las características, el funcionamiento, los registros y las interrupciones asociadas al Timer1 del PIC16F877A.

Tema 4-4 - Timer 1 en C.....2:03

En este video se verán las funciones asociadas al Timer1 para configurarlo y controlarlo utilizando lenguaje C.

Ejercicio 4-2 Timer 1.....7:49

En esta práctica se creará un código que cuente medio segundo utilizando el Timer1 y con ello, incrementar un Display de 7 segmentos.

Tema 4-5 - Timer 24:03

En esta lección se explicarán las características, el funcionamiento, los registros y las interrupciones asociadas al Timer2 del PIC16F877A.

Tema 4-6 - Timer 2 en C.....3:07

En este video se verán las funciones asociadas al Timer2 para configurarlo y controlarlo utilizando lenguaje C.

Ejercicio 4-3 Timer 2.....13:36

En este ejercicio se configurará el Timer 2 para contar 1 segundo y se hará parpadear un LED. Además, se creará una pausa por interrupción externa de RB0.

Capítulo 5 - Módulo CCP (63:18)

Tema 5-1 - Introducción al módulo CCP3:52

En el comienzo de este tema se hablará de que es el módulo CCP, de sus modos de configuración y de sus registros.

Tema 5-2 - Capture2:57

En este tema se explicará qué es el modo captura, de sus registros y de cómo trabaja el microcontrolador en este modo.

Tema 5-3 - Compare.....3:00

En esta lección aprenderás qué es el modo comparador del módulo CCP. Para ello se verá cómo opera el PIC en este modo y los registros asociados a él.

Tema 5-4 - PWM8:24

En esta sección se verá lo que es una señal PWM, cómo lo hace el microcontrolador y qué registros utiliza para crear una.

Tema 5-5 - Módulo CCP en C6:53

En este video aprenderás todas las funciones y lo que hay que tener en cuenta para configurar en lenguaje C el módulo CCP en cualquiera de sus 3 modos, captura, comparación o PWM.

Ejercicio 5-1 Capture16:45

En esta práctica se creará un código que configure el modo captura para analizar el ciclo de trabajo y el periodo de una señal digital.

Ejercicio 5-2 Compare.....8:42

En este ejercicio se verá cómo se puede utilizar el modo comparación para crear una señal de periodo y ciclo de trabajo deseado.

Ejercicio 5-3 PWM 1 - Creación señal PWM5:03

En esta práctica aprenderás los pasos que hay que seguir para crear una señal PWM.

Ejercicio 5-4 PWM 2 - Intensidad LEDs7:42

Este ejercicio está destinado a la creación de una señal PWM variable.

Capítulo 6 - Conversión A/D (47:52)

Tema 6-1 - Sample And Hold.....4:30

En este tema aprenderás las bases del circuito de muestreo y retención y su importancia en la conversión A/D.

Tema 6-2 - Método de las Aproximaciones Sucesivas9:26

Esta sección está dedicada al estudio del método de conversión A/D utilizado por los microcontroladores, el método de aproximaciones sucesivas.

Tema 6-3 - Módulo AD.....6:34

En este video se hablará de los registros del PIC utilizados en la conversión A/D y de cómo se deben configurar.

Tema 6-4 - Módulo AD en C6:48

En esta lección se explicarán todas las funciones y modos para configurar la conversión A/D utilizando el lenguaje C.

Ejercicio 6-1 Conversión A/D to LCD.....11:03

Esta práctica está destinada a aprender cómo configurar el módulo A/D para poder obtener el valor de tensión analógico de un potenciómetro.

Ejercicio 6-2 Comparacion señales A/D9:31

En este ejercicio aprenderás a gestionar una conversión A/D de dos canales y a crear eventos a partir de estos valores.

Capítulo 7 - Comunicación Serie (90:31)

Tema 7-1 - Introducción a la comunicación serie.....6:13

Este video está destinado a introducir los conceptos básicos y los diferentes modos existentes en la comunicación serie.

Tema 7-2 - Introducción USART y RS-2328:42

En este tema aprenderás qué es el módulo USART y cómo funciona el protocolo más utilizado de comunicación serie asíncrona, el RS-232.

Tema 7-3 - USART13:03

En esta lección se explican todos los registros utilizados con el módulo USART y cómo configurarlos para establecer una transmisión o una recepción asíncrona.

Tema 7-4 - USART en C10:47

En esta clase verás todas las directivas y funciones que hay que tener en cuenta para establecer una comunicación serie cuando se utiliza el módulo USART.

Ejercicio 7-1 USART LEDs.....18:39

En esta práctica aprenderás a crear un código que reciba e interprete un carácter recibido por el puerto serie USART en modo asíncrono.

Ejercicio 7-2 USART ASCII9:52

Este ejercicio está destinado a la recepción y la devolución de caracteres por el puerto serie USART en modo asíncrono.

Ejercicio 7-3 USART Adivinar Número23:15

En esta práctica se creará un código que reciba y devuelva cadenas por el puerto serie USART en modo de configuración asíncrona.

Fin del Curso (4:34)

Recursos descargables y consejos finales.....4:34

En algún momento todo llega a su fin. Espero que hayas disfrutado y aprendido en este curso!!! Aquí encontrarás el material del curso organizado y unos consejos finales.