

CURSO INTEGRAL DE LENGUAJE, ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES PIC EN LENGUAJE C



INTRODUCCION

En el mundo de la electrónica es muy difícil concebir un diseño, aplicación o control que no sea programable. La posibilidad de que los sistemas electrónicos sean programables agrega una tremenda funcionalidad que es no imposible encontrar en sistemas basados en componentes digitales clásicos como las series 7400 ó 4000 que de hecho, están masivamente en etapa de obsolescencia ya que muchas de estas funciones están siendo absorbidas por los microcontroladores. En este contexto, los microcontroladores han llegado a ser el componente estándar en el electrónica digital programable.

Pensando en esto, Victronics Ltda y LogoAcción han concebido el Curso integral de lenguaje, arquitectura y programación de la familia de microcontroladores PIC, específicamente orientado a la aplicación del lenguaje C a la programación de microcontroladores. El curso contempla toda la teoría y la práctica necesaria para que el docente o profesional adquiera los conocimientos, práctica, habilidades y competencias necesarias, de tal forma, que pueda transferir exitosamente todo este conocimiento a sus estudiantes o empresa.

El curso contempla la introducción al lenguaje de programación C, la arquitectura de los microcontroladores y amplia gama de laboratorios fácilmente replicables en los laboratorios escolares, particulares y empresas.

Para evitar las complejidades del lenguaje ensamblador, el curso contempla la introducción al lenguaje C, ya que es este el lenguaje que más se utiliza para la programación de microcontroladores a nivel profesional. Para ello, se han considerado una serie de clases teóricas y prácticas para que el docente y profesional se familiarice rápidamente con todo el potencial del lenguaje con una amplia gama de ejemplos y mucha práctica en clases. Lo anterior, complementado con una fuerte base de arquitectura de microcontroladores, lo que le permitirá conocer la “máquina” por dentro y entender los procesos internos del microcontrolador.

Para ayudar al docente y profesional en su labor, se han considerado una serie de laboratorios, 100% documentados, de tal forma, que los pueda utilizar en sus actividades docentes y profesionales sin necesidad de invertir tiempo en la preparación de clases, escribir programas o extensas planificaciones. Cada uno de estos laboratorios incluirá la teoría necesaria y los programas serán analizados y puesto en marcha en tiempo real para constatar su funcionalidad.

Algunos laboratorios incluidos son:

1. Manejos de pines de entrada y salida de microcontrolador.
2. Lectura de estados lógicos de interruptores
3. Control de displays LCD de segmentos
4. Comunicaciones de datos por medio de puerto RS232 utilizando el módulo USART del microcontrolador.
5. Digitalización de señales analógicas utilizando el Conversor Análogo Digital (CAD) del microcontrolador
6. Control de interrupciones
7. Medición de temperatura
8. Comunicaciones seriales I2C.
9. Control señales PWM

Cada alumno del curso dispondrá de su propia estación de trabajo consistente en un computador, un software, un programador y una placa electrónica con todo lo necesario para ejecutar los programas en tiempo real. De esta forma, cada alumno podrá familiarizarse con las herramientas y ambiente de desarrollo respectivo.

TEMARIO

1ª parte Lenguaje C	Sesión 1	Introducción al lenguaje C	Historia del lenguaje Ventajas del lenguaje Ambiente de desarrollo Estructura básica de un programa en C Etapa pre – procesador La función main()
	Sesión 2		Tipos de variables en C Operadores en C Operadores booleanos Operadores aritméticos Operadores lógicos Algunas sentencias útiles del pre – procesador #Define, #include, #case Ejemplos
	Sesión 3	Sentencias	Sentencia if – else Sentencia while Sentencias do – while Sentencia for Sentencia break Sentencia switch – case Ejemplos
	Sesión 4	Funciones de IO	Getchar(), getstring(), putchar(), printf(), sprintf()
	Sesión 5	Funciones	¿Qué es una función? ¿Cómo se declaran las funciones? Prototipado de funciones ¿Cómo usar funciones?
	Sesión 6	Arreglos de datos (array)	¿Qué es un arreglo de datos? ¿Para qué sirven? ¿Cómo se declaran? ¿Cómo se usan? ¿Qué es un string? Ejemplos
	Sesión 7	Punteros	¿Qué es un puntero? ¿Poder y riesgos de los punteros? ¿Cómo se declaran los punteros? ¿Cómo se usan los punteros? Ejemplos
	Sesión 8	Funciones nativas orientadas a string	¿Qué son las funciones nativas? Algunas funciones nativas para manejo de string strcpy(), strstr(), strchr(), strcmp()
2ª parte Arquitectura de los microcontroladores PIC	Sesión 9	La familia de microcontroladores PIC de Microchip	¿Qué son los microcontroladores? Familias de micros PIC Arquitectura Hardvar Power ON reset Power Up Timer Brown Out Reset

2ª parte Arquitectura de los microcontroladores PIC	Sesión 10	La familia de microcontroladores PIC de Microchip	Protección de memoria Palabras de configuración Circuito oscilador Ciclo de instrucción WatchDog Timer
	Sesión 11	Arquitectura	Lógica de interrupciones La memoria de datos (ram) La memoria de programa (rom) Set de instrucciones
3ª parte Programación en C	Sesión 12	Laboratorio 1 Ambiente de desarrollo en C	Integración del compilador C al MLAB-IDE Primer y simple programa en C Header del procesador Declaración de bits de configuración Declaración de la frecuencia del procesador Debugging y programación
	Sesión 13	Laboratorio 2 Control de pines IO y retardos.	Manipulación de IO Métodos de manipulación de IO Métodos de delay Lectura y escritura de pines IO
	Sesión 14	Laboratorio 3 Comunicaciones	Comunicaciones RS232 Librería #use rs232 Transmisión y recepción de datos
	Sesión 15	Laboratorio 4 Digitalización	Digitalización de señales analógicas utilizando el Conversor análogo Digital (CAD). Funcionamiento del CAD Digitalización del voltaje de un potenciómetro.
	Sesión 16	Laboratorio 5 Interrupciones	Administración de Interrupciones Implementación de rutinas de recepción de datos RS232 utilizando interrupciones.
	Sesión 17	Laboratorio 6 Control display LCD	Contador digital del pulsos de entrada usando display LCD Funcionamiento del display LCD de segmentos Detección de pulsos de entrada mediante interrupciones y manipulación del LCD
	Sesión 18	Laboratorio 7 Comunicaciones I2C	Obtención de temperatura por medio de un sensor digital I2C. Funcionamiento del puerto serial MSSP Programa de control del sensor de temperatura TC74
	Sesión 19	Laboratorio 8 Reloj de tiempo real	Reloj digital usando timer 1 y display Funcionamiento del timer 1 Configurar hora inicial y control de tiempo.
	Sesión 20	Laboratorio 9 Control PWM	Módulo PWM Funcionamiento del módulo PWM Controlando un buzzer con una señal PWM

PRE - REQUISITOS

- Sólido conocimiento de electrónica discreta y digital (imprescindible)
- Conocimiento de computación a nivel de usuario (imprescindible)
- Conocimiento de algún lenguaje de programación (deseable).

ESPECIFICACIONES

Nombre	Curso integral de lenguaje, programación y arquitectura de microcontroladores PIC en lenguaje C.
Duración	60 horas
Fechas	19 octubre hasta el 13 de noviembre 2009. 28 de diciembre 2009 al 28 de enero 2010.
Cierre de inscripciones	15 de octubre 2009 23 de diciembre 2009
Inscripciones	Bajar formulario de inscripción o llamar a Paola Pérez. Fono: 7954730, o escribir a capacitacion@victronics.cl .
Cupos	8 mínimo, 12 máximo
Esquema del curso	20 sesiones de lunes a viernes 19:00 - 22.00.
Instructor	Jean Calderón. Ingeniero en electrónica, especialista en diseño de sistemas embebidos.
Código Sence	12-37-8348-57.
Certificación CPEIP	En trámite.
Valor curso	\$430.000. No paga IVA.
Forma de pago	Efectivo, cheque al día, 3 cheques
Lugar de clases	Eleuterio Ramírez 761, Santiago, Chile.
Material para el alumno	Software (ambiente de desarrollo) Texto guía con toda la teoría y laboratorios 100% documentados No incluye compilador C. PICDEM2 – Plus: Board de entrenamiento para micros PIC16/18.
Herramientas de desarrollo que se utilizarán en el curso	<ul style="list-style-type: none"> - PICKIT2 programador y debugger para micros PIC16/18 - PICDEM2 – Plus: Board de entrenamiento para micros PIC16/18. - Compilador C, modelo PCWH de Custom Computing Services Ltd



PICKIT 2 – programador y debugger para microcontroladores PIC16/18



PICDEM2 PLUS – Placa de entrenamiento para microcontroladores PIC16/18