



PROGRAMACIÓN DE MICROCONTROLADORES EN C

TEMARIO

Objetivo: El curso de Programación de Microcontroladores en C entrena al estudiante en el diseño de sistemas embebidos avanzados, basados en microcontroladores Microchip, para la creación de sistemas de control y automatización implementando comunicaciones digitales y procesamiento de datos, desarrollando además software dedicado.

1. INTRODUCCION A LOS MICROCONTROLADORES

1.1. Características generales de los microcontroladores PIC

- 1.1.1. Tipos de arquitecturas
- 1.1.2. Ciclos de máquina y ejecución de instrucciones
- 1.1.3. Segmentado de instrucciones (pipeline)
- 1.1.4. Tipos de Osciladores
- 1.1.5. Bits de configuración
- 1.1.6. Fuentes de reset
- 1.1.7. Modo de bajo consumo (Sleep)
- 1.1.8. Perro guardian (WDT: watchdog timer)

1.2. Familia de microcontroladores PIC

- 1.2.1. Gama Enana
- 1.2.2. Gama Baja
- 1.2.3. Gama Media
- 1.2.4. Gama Alta
- 1.2.5. Gama Mejorada

2. LOS MICROCONTROLADORES 16F628A, 16F88, Y 16F877A

2.1. Características particulares

2.2. Set de instrucciones

2.3. Estructura interna y diagrama a bloques

- 2.3.1. Memoria de Programa
- 2.3.2. Memoria RAM
- 2.3.3. Memoria EEPROM
- 2.3.4. Pila

2.4. Puertos de Entrada y Salida

- 2.4.1. Puerto A
- 2.4.2. Puerto B
- 2.4.3. Puerto C
- 2.4.4. Puerto D
- 2.4.5. Puerto E

3. Los Temporizadores

- 3.1. TMR0
- 3.2. TMR1
- 3.3. TMR2

4. Comparadores Analógicos

5. Módulos CCP

- 5.1. Captura
- 5.2. Comparación
- 5.3. Modulación de anchura de pulsos (PWM)

6. El Conversor A/D

7. Módulo de Comunicaciones MSSP

- 7.1. Comunicaciones SPI
- 7.2. Comunicaciones I²C

8. Módulo de Comunicaciones USART

- 8.1. Comunicaciones RS232
- 8.2. Interfaces Adaptativas**
 - 8.2.1. Comunicaciones USB
 - 8.2.2. Comunicaciones RS485
 - 8.2.3. Comunicaciones Bluetooth
 - 8.2.4. Comunicaciones por RF
 - 8.2.5. Comunicaciones Ethernet

9. MIKRO C PRO

- 9.1. Instalación y configuración inicial
- 9.2. Características y menús de MikroC
- 9.3. Estructura de un programa
- 9.4. Tipos de datos
- 9.5. Las constantes
- 9.6. Variables
- 9.7. Operadores
 - 9.7.1. Asignación
 - 9.7.2. Relacionales
 - 9.7.3. Lógicos
 - 9.7.4. De bits
 - 9.7.5. Punteros
- 9.8. Arreglos
- 9.9. Estructuras
- 9.10. Estructuras de Control**
 - 9.10.1. IF
 - 9.10.2. IF – ELSE
 - 9.10.3. WHILE
 - 9.10.4. DO – WHILE
 - 9.10.5. FOR
 - 9.10.6. CASE
- 9.11. Funciones**
 - 9.11.1. Librerías (Propias del compilador)
 - 9.11.2. Definidas por usuario

9.12. Software de Simulación PROTEUS

9.13. Programación

9.13.1. Puertos

- 9.13.1.1. Led Bargraph
- 9.13.1.2. Parpadeos (Retardos)
- 9.13.1.3. Rotaciones
- 9.13.1.4. Dip sw
- 9.13.1.5. Teclado Matricial
- 9.13.1.6. Display Multiplexados
- 9.13.1.7. LCD
 - 9.13.1.7.1. Mensajes de textos fijos
 - 9.13.1.7.2. Mensajes de textos en Movimiento
 - 9.13.1.7.3. Creación de caracteres especiales
- 9.13.1.8. Operaciones Matemáticas
- 9.13.1.9. Operaciones Lógicas
- 9.13.1.10. Comparaciones (Igualdades y Desigualdades)
- 9.13.1.11. Sentencias de control
- 9.13.1.12. Solución de Tablas de verdad (Ecuaciones Booleanas)
- 9.13.1.13. Funciones de conversión
- 9.13.1.14. Contadores
- 9.13.1.15. Control de Motores PAP
- 9.13.1.16. Sensores

9.13.2. Memoria EEPROM

- 9.13.2.1. Lectura
- 9.13.2.2. Escritura

9.13.3. Temporizadores y Contadores

- 9.13.3.1. Como contador de eventos
- 9.13.3.2. Como contador de Tiempo

9.13.4. Interrupciones

- 9.13.4.1. Por eventos internos
- 9.13.4.2. Por eventos externo

9.13.5. Módulos CCP

- 9.13.5.1. Control de Motores C.A y C.D
- 9.13.5.2. Contadores
- 9.13.5.3. Temporizadores
- 9.13.5.4. Control de Potencia

9.13.6. El Conversor A/D

- 9.13.6.1. Digitalización de señales analógicas
- 9.13.6.2. Circuitos de Proporción de entrada
- 9.13.6.3. Sensores Analógicos

9.13.7. GLCD

- 9.13.7.1. Preparación y conversión de Imágenes
- 9.13.7.2. Tipos de GLCD
- 9.13.7.3. Controlador T6963C
- 9.13.7.4. Funciones para GLCD
- 9.13.7.5. El GLCD 128x64, 128x128, 240x128
- 9.13.7.6. GLCD Bitmap Editor
- 9.13.7.7. Animación de Imagenes
- 9.13.7.8. Osciloscopio Básico



9.13.8. Comunicaciones

9.13.8.1. Teclado y Ordenador

9.13.8.2. Envío de información del PIC y Memoria al PC

9.13.8.3. Monitoreo y control de Puertos desde el PC

9.13.8.4. Manejo de memorias Seriales 24LC256

9.13.8.5. Programación de RTC DS1307

9.13.8.6. Manejo de Sensor de temperatura DS1624