

MICROCONTROLADORES

PRESENTACIÓN

Los microcontroladores y los diversos dispositivos lógicos programables, se han convertido en pieza fundamental en los desarrollos tecnológicos alcanzados por la humanidad en la actualidad.

Es de vital importancia que los estudiantes estén familiarizados con diferentes tipos de dispositivos de este tipo y este en capacidad de realizar diseños y construir sistemas que de forma transversal o de forma tangencial usen los microcontroladores como parte central de sus diseños e implementaciones.

JUSTIFICACIÓN

Desde hace unos años, los microcontroladores se usan de forma masiva casi en la totalidad de aplicaciones comerciales de la electrónica, debido a que permiten reducir tamaño y precio de los equipos tales como: Teléfonos móviles, cámaras de video etc. siendo necesario que el Ingeniero Electrónico tenga bases firmes y conocimientos sólidos en lo referente al diseño y programación con microcontroladores, de diferentes niveles de complejidad, siendo idóneo en la solución de problemas presentes en la industria, maximizando la productividad de la misma, aprovechando disponibilidad de computadoras y microcontroladores digitales de bajo costo.

COMPETENCIAS

Básicas: Usar los diferentes periféricos, con que se equipan microcontroladores de variados niveles de complejidad.

Generales: Diseñar sistemas digitales basados en microcontroladores de 8 y 16 bits.

Profesionales: Seleccionar la arquitectura y la familia de microcontrolador para solucionar un problema específico.

CONTENIDO TEMATICOS.

1. Unidad I: INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES

1.1 Presentación del curso

1.2 Aspectos básicos de los microcontroladores

1.3 Evolución histórica

1.4 Arquitecturas típicas de microcontroladores

1.5 Ciclo de instrucción

1.6 Repertorio de instrucciones de microcontroladores

Generalidades sobre repertorios RISC y CISC

Tipos de formato de las instrucciones

Modos de direccionamiento

1.7 Lenguajes de programación para microcontroladores

1.8 Entornos integrados de simulación y programación de microcontroladores

1.9 Microcontroladores vs otras plataformas digitales

1.10 Diseño de placas impresas para microcontroladores

1.11 Compatibilidad electromagnética

1.12 Internet de las cosas (IoT) - Consulta

CONTENIDO TEMATICOS.

2. Unidad II: MICROCONTROLADORES DE 8 BITS – PROGRAMACION EN LENGUAJE ENSAMBLADOR

2.1 Microcontroladores de 8 bits

Descripción general de los microcontroladores de 8 bits

Arquitectura de los microcontroladores de 8 bits

Configuración de puertos

2.2 Primeros ejercicios de programación con puertos digitales

Manejo ON-OFF de puertos (LED y SWITCH)

Subrutinas y llamadas a procedimientos

Retardos por software. Ejercicios de aplicación (blinking LED)

Visualización estroboscópica. sobre 7 Segmentos

Manejo de tablas.

Manejo de Teclado con visualización en 7 Segmentos

Manejo de pantalla LCD

2.4 Manejo de Temporizadores/Contadores y Perro Guardián (*WatchDog*)

2.3 Interrupciones

Tipos de interrupciones

Registro de control de interrupciones

Prioridad de interrupciones

2.5 Manejo de memorias EEPROM de datos

CONTENIDO TEMATICOS.

3 Unidad III: MICROCONTROLADORES DE 16, 32 BITS Y ARM

3.1 Arquitecturas de microcontroladores de 16 y 32 bits.

3.2 Modelo de programación.

3.3 Selección del microcontrolador más adecuado de acuerdo al tipo de aplicación.

CONTENIDO TEMATICOS.

4 Unidad IV: PROGRAMACIÓN EN C MITACIONES

4.1 Ejercicio básico de aplicación en C (Blinking LED)

4.2 Manejo de Teclado y pantalla LCD en C. Ejercicio básico de aplicación

4.3 Manejo de periféricos de microcontrolador

Manejo de conversores ADC y DAC

Módulos de captura/comparación/modulación de Anchura de impulsos (CCP)

Modo de captura

Modo de comparación

Modo de modulación de anchura de impulsos (PWM)

Módulo USART

Modo SPI

Modo I2C

4.4 Implementación de algoritmos aritméticos en microcontroladores

5. TERMINACIÓN DEL PROYECTO DE APLICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

Microcontroladores dsPIC Diseño práctico de aplicaciones. Tercera Edición.

J. M^a. Angulo Usategui y I. Angulo Martínez. Editorial McGraw Hill, 2007

Microcontroladores PIC Diseño práctico de aplicaciones. Tercera Edición.

J. M^a. Angulo Usategui y I. Angulo Martínez. Editorial McGraw Hill, 1999

Microcontroladores PIC. La clave del diseño.

E. Martín Cuenca , J. M^a. Angulo Usategui y I. Angulo Martínez. Editorial Thomson

Microcontroladores PIC, la solución en un chip

J. M^a. Angulo Usategui, E. Martín Cuenca y I. Angulo Martínez. Editorial Paraninfo, 2000

Microcontrolador PIC16F84. Desarrollo de proyectos.

PALACIOS, E.- REMIRO, F. y LÓPEZ, L.J. Febrero 2004. Rústica y CD-ROM, 648 Págs..