

PROGRAMA ANALÍTICO TECNICAS DIGITALES II

N° de orden: 22

N° de Resolución: 236/98

Bloque: Tecnologías Básicas

Área: Técnicas digitales

Nivel: 4to.

Horas semanales: 5

Horas Año: 160

CAPÍTULO 1: Introducción a los microprocesadores.

Estructura general clásica (según Von Neumann y Harvard). Unidad aritmético-lógica. Unidad de control. Barras (buses). Barras de direccionamiento, datos control y sus registros asociados. Modalidades de la estructura de las palabras de instrucción y datos. Clasificación de las computadoras según el formato de la palabra de instrucción. Necesidad de registros adicionales. Contador de programa, puntero a la pila, registro de código de condición. Descripción de la operatoria en subrutinas. Modos de direccionamiento. Decodificación completa y parcial. Uso de decodificadores comerciales, PROMs y PALs.

CAPÍTULO 2: Microcontroladores.

Introducción. Arquitectura de un microcontrolador comercial típico. Mapas de memoria. Manejo de entradas y salidas. Temporizadores. Comunicación serie incorporada. Sistemas y normas de comunicación con multiprocesadores por línea serie. Microcontroladores de propósito específico (con conversores, lazo de enganche de fase, reloj de tiempo real, watchdog, etc. Incorporados). Sistemas con EPROM incorporada y con RAM con respaldo de batería. Sistemas con memoria externa. Máquinas de estado. Programación y ejemplos.

CAPÍTULO 3: Memorias.

Descripción de las memorias. Clasificación. Tiempos de acceso. Selección de la memoria adecuada por su tiempo de acceso para un determinado procesador, circuito y cristal. Distintos tiempos intervinientes. Memorias dinámicas. Características y circuitos de refresco. Memorias EPROM (programación inteligente), EEPROM y flash.

CAPÍTULO 4: Sistemas de Entrada / salida.

Definiciones básicas. Políticas de manejo de entrada / salida. Manejo por flag, ready, interrupción y acceso directo a memoria. Concepto de sincronización. Handshake. Líneas de control. Elección del tipo de entrada salida más

adecuado según cada aplicación. Concepto de controlador programable. Controlador priorizado de interrupciones.

CAPÍTULO 5: Desarrollo y depuración.

Técnicas de puesta a punto y depuración. Programas monitores, simuladores por software y emuladores de hardware. Kits de evaluación y desarrollo. Técnicas de cálculo de la duración de un proyecto. Costeo.

CAPÍTULO 6: Temporizadores.

Necesidad de temporizadores programables. Descripción y uso de temporizadores comerciales. Conexión en cascada. Su uso como generador de señales periódicas (baud-rate) y aperiódicas. Su empleo como demora programable. Generación de tiempos muy largos con contadores por programa.

CAPÍTULO 7: Interfaz paralelo.

Puertas de entrada-salida elementales. Latches y buffers. Manejo de teclados matricados. Técnicas antirrebote. Manejo de displays multiplexados. Análisis de la corriente de cada segmento. Uso de rutinas de atención de interrupción. Buffer de memoria de entrada y salida. Uso de interfaces paralelo programables. Manejo automático de las señales de control de handshake. Buses de baja velocidad bidireccionales.

CAPÍTULO 8: Interfaz serie.

Necesidad de la comunicación serie. Serializadores y paralelizadores. Comunicaciones simplex, half y full duplex. Comunicación serie asincrónica, sincrónica y bisincrónica. Empleo de interfaces programables. Conexión y programación. Uso de temporizadores como generadores de baud-rate.

CAPÍTULO 9: Conexión serie con el mundo.

Normas de conexión y circuitos asociados. Modems. Parámetros de programación. Ejemplos de conexión a microprocesadores y entre módems. Modems internos y externos. Líneas conmutadas y líneas dedicadas. Líneas RTS, CTS, DTR y DSR. Normas EIA/ANSI de conexión. RS232, RS422, RS423, RS485 (dos y cuatro hilos). Protocolos serie sincrónicos, I²C, SPI. Ejemplos de conexión

CAPÍTULO 10: Un Microprocesador Comercial de 8 bits.

Introducción a la arquitectura del 8088. Unidades de interfaz con el bus y de ejecución. Paralelismo. Cola (cache). Diagramas temporales en las operatorias básicas (lectura-escritura de memoria y *entradas* / salidas, wait states, etc). Dirección física y registros de segmento. Uso de buffers en los buses. Familia Intel. 8086/186/188. Modo máximo y mínimo. Coprocesadores.

Repertorio básico de instrucciones. Introducción al lenguaje ensamblador. Ejercitación. Programación estructurada y lineal. Top-down y down top. Vinculadores (linkers) y su empleo. Desarrollo de programas en varios archivos y lenguajes. Vinculación y pasaje de parámetros entre C y ensamblador.

CAPÍTULO 11: Muestreo

Magnitudes analógicas y digitales, unipolares y bipolares. Muestreo de señales analógicas. Circuitos de muestreo y retención (sample and hold). Niveles de cuantización. Teorema de Shannon. Criterio de Nyquist. Filtros anti-aliasing.

CAPÍTULO 12: Conversión Analógica a Digital y Digital a Analógica.

Sistemas de adquisición de datos. Conversores D/A. Principios de operación. Abanicos de resistores. Redes R-2R. Conversores integradores y multiplicadores de 1, 2 y 4 cuadrantes. Análisis de errores. Selección del conversor más adecuado para una aplicación. Conexión a microprocesadores.

Conversores A/D. Principios de operación. Conversores A/D basados en un D/A y en contadores. Servo-conversores. Sigma delta. Conversores con comunicación serie.

Análisis de errores. Selección del conversor más adecuado para una aplicación. Resolución, exactitud, y precisión. Conexión a microprocesadores.

CAPÍTULO 13: Sistemas con Procesadores digitales de Señales

Introducción a los conceptos del análisis de señales. Breve reseña de Función Sampling, Transformada de Fourier, Transformada Z, Transformada Rápida de Fourier, Análisis espectral, Convolución de funciones. Filtros Digitales: FIR e IIR.

Procesamiento Digital de Señales: Concepto. Técnicas. Aplicaciones Real Time o Post Procesamiento. Campos de aplicación.

Procesadores Digitales de Señal. Arquitectura: Modelo Harvard Extendido, ejecución paralela, accesos a memoria paralelos. Principales diferencias con los procesadores de propósito general estudiados. Conversión A/D y D/A incorporada. Periféricos Integrados. Procesadores de punto fijo y punto flotante.