



ÍNDICE DE MATERIAS

Prólogo	11
---------------	----

PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN A LA MICROINFORMÁTICA

1	FUNDAMENTOS DE LA MICROINFORMÁTICA ...	15
	Electrónica e Informática: La unión inseparable	15
	Un nuevo sistema de diseño. De la máquina cableada a la máquina programada	16
	Analógico y digital	19
	La lógica digital y su naturaleza binaria	21
	La Informática y el ordenador	22
	El microprocesador, núcleo de una generación revolucionaria de ordenadores	24
	Impacto del microprocesador en el mercado informático	26
2	INTRODUCCIÓN AL EQUIPO FÍSICO DEL ORDENADOR	29
	Equipos físico y lógico	29
	Arquitectura general de un ordenador digital	30
	Los <i>buses</i> : soportes para la transferencia de la información digital	34
	La memoria principal	35
	Unidad de control	38

La unidad operativa o lógico-aritmética	40
Módulos de entrada y salida	41
Diagrama general por bloques de un ordenador digital	42

3 INTRODUCCIÓN AL SISTEMA LÓGICO DE LOS ORDENADORES

Soporte del sistema lógico	47
Las instrucciones en las máquinas programadas	47
Evolución del lenguaje máquina	49
Tipos de instrucciones máquina	52
Modos de direccionamiento	54
Fases de la programación	56
Diagramas de flujo	57
Codificación	59
Compilación	60
Emulación o simulación	61

4 EL MICROORDENADOR: UN SISTEMA BASADO EN UN MICROPROCESADOR

Ordenadores y microprocesadores	63
¿Qué es un microprocesador?	64
¿Cuál es la importancia del microprocesador?	64
Estructura del sistema con microprocesador	72
Descripción de una aplicación: computador de viaje para bicicletas	78
Una aproximación a los módulos de entrada y salida del computador de viaje para bicicletas	83

SEGUNDA PARTE

EQUIPO FÍSICO Y LÓGICO DE LOS SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADORES

5 ARQUITECTURA DE MICROPROCESADORES: EL 8085 DE INTEL

Sistemas basados en microprocesadores	89
Arquitectura general de los microprocesadores	90
Operaciones básicas del microprocesador	97
El microprocesador 8085. Características generales	100

Estructura interna del 8085	101
Los registros	103
Funcionamiento de pila y su puntero	106
La unidad lógico aritmética	106
Registro y decodificador de instrucciones	107
Generador interno de las señales de reloj	107
Las interrupciones del 8085	108
Control de la entrada y salida serie de la información	111

6	DIAGRAMA DE CONEXIONADO DEL 8085	113
	Introducción	113
	Misión de las patitas del 8085	113
	Características eléctricas de funcionamiento del 8085	120
	El demultiplexado de los datos y las direcciones	121
	Diagramas de tiempo de las operaciones fundamentales	125
	Ciclos máquina	127

7	ARQUITECTURA GENERAL DE MICROCOMPUTADORES BASADOS EN EL 8085	135
	La circuitería auxiliar	135
	Dispositivos para la memoria principal del microcomputador	135
	Estructura interna y conexionado de las memorias	138
	Descripción técnica de dispositivos de memoria	142
	Los Módulos de Entrada y Salida de los microcomputadores	146
	Familia microcomputadora MCS-85	149
	Acoplamiento de los Módulos de Entrada y Salida en el mapa de memoria del sistema	150
	Breve descripción de los principales Módulos de Entrada y Salida, dedicados al microprocesador 8085	152
	<i>Apéndice: Descripción y programación del PPI, USART y PTI</i>	165

8	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y MODOS DE DIRECCIONAMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES	187
	Importancia de la programación	187
	Formato de datos, direcciones e instrucciones, lenguaje máquina	188
	Lenguaje máquina y lenguaje usando nemónicos	190
	Modos de direccionamiento	191
	Descripción resumida de las instrucciones del 8085	194

9 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTRUCCIONES DEL 8085. 1.ª PARTE 197

Introducción 197

Instrucciones de transferencia de datos 197

Instrucciones aritméticas 208

Instrucciones lógicas 216

10 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS INSTRUCCIONES DEL 8085. 2.ª PARTE 225

Instrucciones de rotura de la secuencia del programa 225

Instrucciones para el manejo de la Pila 232

Instrucciones de entrada y salida 235

Instrucciones de control 236

Tablas resumidas para el manejo práctico de las instrucciones 239

Lenguaje Ensamblador, aplicado al microprocesador INTEL 8085 249

**TERCERA PARTE
MICROCONTROLADORES**

11 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MICROCONTROLADORES 263

Introducción 263

Campos de aplicación 264

Microcontroladores de 8 bits 267

Un vistazo a la familia pionera MCS-48 268

Arquitectura del microcontrolador 8048 271

Repertorio de instrucciones 274

Aplicaciones típicas de la familia MCS-48 278

12 EL EQUIPO FÍSICO DE LA FAMILIA MCS-51 283

Introducción 283

Subfamilias 284

Diagrama de conexiones 287

Memoria externa 294

13 EL SISTEMA LÓGICO DE LA FAMILIA MCS-51 297

- Formato de las instrucciones 297
- Modos de direccionamiento 298
- Juego de instrucciones 300

14 PUERTAS DE E/S. INTERRUPTIONES Y CONTADORES 313

- Estructura y funcionamiento de las puertas E/S Paralelo 313
- Interrupciones 317
- Organización de las interrupciones 318
- Permisos y prioridades 319
- Programa de servicio a la interrupción 322
- Los contadores-temporizadores 323
- La puerta serie 329
- Módulos para diseño y aprendizaje 335

15 MICROCONTROLADORES MONOCHIP ST6. CARACTERÍSTICAS GENERALES 337

- Importancia de la familia ST6 337
- Descripción general de los microcontroladores ST62XX básicos 340
- Arquitectura interna y diagrama de conexiones 343
- Las versiones EPROM 350

16 LA CPU DE LA FAMILIA ST62XX 355

- Arquitectura interna 355
- Los registros internos 356
- Áreas de memoria 360
- Las interrupciones 365
- Funcionamiento general de las interrupciones 371
- El *Reset* 372
- Los modos WAIT y STOP 376

17 LAS PUERTAS DE ENTRADA/SALIDA Y EL TEMPORIZADOR 381

- Introducción 381
- Programación de las E/S 383
- Descripción de opciones para las Entradas 385
- El Temporizador o *Timer* 387
- Los registros del *Timer* 388

BIBLIOTECA

Modos de trabajo	391
La interrupción del <i>Timer</i>	392
Ejemplos de programación	392
El <i>Watchdog</i>	394
La opción <i>software</i>	396
La opción <i>hardware</i>	398

18	EL CONVERTIDOR A/D DE 8 BITS	399
	Introducción	399
	Los registros internos	401
	Especificaciones del convertidor A/D	403
	Resumen de registros	406

19	MODOS DE DIRECCIONAMIENTO Y REPERTORIO DE INSTRUCCIONES	411
	Introducción	411
	Direccionamiento inmediato	411
	Directo	412
	Extendido	413
	Relativo al PC	413
	Directo a bit	413
	Comprobación de bits y salto	414
	Indirecto	414
	Inherente o implicado	415
	Repertorio de instrucciones	415