
CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN AL MICROPROCESADOR Y A LA COMPUTADORA	1
	Introducción/Objetivos del capítulo 1	
	1-1 Una semblanza histórica, 2; 1-2 El sistema personal de cómputo basado en microprocesadores, 13; 1-3 Sistemas numéricos, 28; 1-4 Formatos de datos en computadoras, 34; 1-5 Resumen, 42; 1-6 Preguntas y problemas, 44	
2	EL MICROPROCESADOR Y SU ARQUITECTURA	48
	Introducción/Objetivos del capítulo 48	
	2-1 Arquitectura interna del microprocesador, 48; 2-2 Direccionamiento de memoria en modo real, 54; 2-3 Introducción al direccionamiento de memoria en modo protegido, 59; 2-4 Paginación de memoria, 64; 2-5 Resumen, 67; 2-6 Preguntas y problemas, 69	
3	MODOS DE DIRECCIONAMIENTO	71
	Introducción/Objetivos del capítulo 71	
	3-1 Modos de direccionamiento de datos, 72; 3-2 Modos de direccionamiento de la memoria de programa, 93; 3-3 Modos de direccionamiento de la memoria de pila, 95; 3-4 Resumen, 98; 3-5 Preguntas y problemas, 101	
4	INSTRUCCIONES PARA MOVIMIENTO DE DATOS	104
	Introducción/Objetivos del capítulo 104	
	4-1 Recordatorio de la instrucción MOV, 105; 4-2 PUSH/POP, 113; 4-3 Carga de dirección efectiva, 118; 4-4 Transferencia de cadenas de datos, 121; 4-5 Instrucciones variadas de transferencia de datos, 127; 4-6 Prefijo opcional de segmento, 132; 4-7 Detalles del ensamblador, 133; 4-8 Resumen, 142; 4-9 Preguntas y problemas, 144	
5	INSTRUCCIONES ARITMÉTICAS Y LÓGICAS	147
	Introducción/Objetivos del capítulo 147	
	5-1 Suma, resta y compración, 147; 5-2 Multiplicación y división, 157; 5-3 Aritmética BCD y ASCII, 163; 5-4 Instrucciones lógicas básicas, 166; 5-5 Desplazamiento y rotación, 172; 5-6 Comparaciones de cadenas, 176; 5-7 Resumen, 177; 5-8 Preguntas y problemas, 179	
6	INSTRUCCIONES DE CONTROL DE PROGRAMA	183
	Introducción/Objetivos del capítulo 183	
	6-1 El grupo de salto (JMP), 183; 6-2 Control de flujo de un programa en lenguaje ensamblador, 193; 6-3 Procedimientos, 200; 6-4 Introducción a las interrupciones, 205; 6-5 Control de máquina e instrucciones misceláneas, 209; 6-6 Resumen, 212; 6-7 Preguntas y problemas, 215	

viii	CONTENIDO	
7	PROGRAMACIÓN DEL MICROPROCESADOR	217
	Introducción/Objetivos del capítulo 217	
	7-1 Programación modular, 218; 7-2 Uso del teclado y pantalla de vídeo, 231; 7-3 Conversiones de datos, 245; 7-4 Archivos de disco, 256; 7-5 Programas de ejemplo, 266; 7-6 Ganchos de interrupción, 273; 7-7 Resumen, 284; 7-8 Preguntas y problemas, 285	
8	USO DEL LENGUAJE ENSAMBLADOR CON C/C++	288
	Introducción/Objetivos del capítulo 288	
	8-1 Uso del lenguaje ensamblador con C/C++ para aplicaciones de 16 bits, 288; 8-2 Uso del lenguaje ensamblador C/C++ para aplicaciones 32 bits, 295; 8-3 Objetos separados de ensamblador, 299; 8-4 Resumen, 303; 8-5 Preguntas y problemas, 304	
9	ESPECIFICACIONES DE HARDWARE DE LOS 8086 Y 8088	306
	Introducción/Objetivos del capítulo 306	
	9-1 Distribución y funciones de las terminales, 306; 9-2 Generador de reloj (8284A), 311; 9-3 Reforzamiento y registro de señales del bus, 314; 9-4 Temporización del bus, 319; 9-5 READY y el estado de espera, 324; 9-6 Modo mínimo en comparación con modo máximo, 327; 9-7 Resumen, 329; 9-8 Preguntas y problemas, 330	
10	INTERFAZ DE MEMORIA	332
	Introducción/Objetivos del capítulo 332	
	10-1 Dispositivos de memoria, 332; 10-2 Decodificación de la dirección, 344; 10-3 Interfaz de memoria de los 8088 y 80188 (8 bits), 352; 10-4 Interfaz de memoria para los 8086, 80186, 80286 y 80386SX (16 bits), 360; 10-5 Interfaz de memoria para los 80386DX y 80486 (32 bits), 367; 10-6 Interfaz de memoria para los Pentium, Pentium Pro y Pentium II (64 bits), 370; 10-7 RAM dinámica, 373; 10-8 Resumen, 379; 10-9 Preguntas y problemas, 380	
11	LA INTERFAZ DE ENTRADA/SALIDA BÁSICA	383
	Introducción/Objetivos del capítulo 383	
	11-1 Introducción a la interfaz de E/S, 383; 11-2 Decodificación de dirección de un puerto de E/S, 392; 11-3 La interfaz periférica programable, 398; 11-4 La interfaz programable de teclado/pantalla tipo 8279, 422; 11-5 Contador de intervalos programable 8254, 429; 11-6 Interfaz programable de comunicaciones 16550, 439; 11-7 Convertidores analógico-digital (ADC) y digital-analógico (DAC), 447; 11-8 Resumen, 453; 11-9 Preguntas y problemas, 455	
12	INTERRUPCIONES	458
	Introducción/Objetivos del capítulo 458	
	12-1 Procesamiento básico de interrupciones, 458; 12-2 Interrupciones por hardware, 467; 12-3 Expansión de la estructura de interrupciones, 473; 12-4 Controlador de interrupción programable 8259A, 476; 12-5 Ejemplos de interrupción, 490; 12-6 Resumen, 494; 12-7 Preguntas y problemas, 495	
13	ACCESO DIRECTO A MEMORIA Y E/S CONTROLADO POR DMA	497
	Introducción/Objetivos del capítulo 497	
	13-1 Operación básica del DMA, 497; 13-2 El controlador de DMA, 8237, 499; 13-3 Operación del bus compartido, 513; 13-4 Sistemas de memoria de disco, 530; 13-5 Despliegues de vídeo, 539; 13-6 Resumen, 545; 13-7 Preguntas y problemas, 546	

14	EL COPROCESADOR ARITMÉTICO Y LA TECNOLOGÍA MMX	548
	Introducción/Objetivos del capítulo 548	
	14-1 Formato de datos para el coprocesador aritmético, 549; 14-2 Arquitectura del 80X87, 553;	
	14-3 Conjunto de instrucciones, 558; 14-4 Programación con el coprocesador aritmético, 582;	
	14-5 Introducción a la tecnología MMX, 589; 14-6 Resumen, 602; 14-7 Preguntas y problemas, 603	
15	INTERFAZ DEL BUS	607
	Introducción/Objetivos del capítulo 607	
	15-1 El bus ISA, 607; 15-2 Arquitecturas de los buses ISA extendido (EISA) y VESA Local, 614;	
	15-3 El bus de interconexión de componentes periféricos (PCI), 620; 15-4 El bus serial	
	universal (USB), 628; 15-5 Puerto gráfico acelerado (AGP), 632; 15-6 Resumen, 632; 15-7 Preguntas	
	y problemas, 633	
16	LOS MICROPROCESADORES 80186, 80188 Y 80286	635
	Introducción/Objetivos del capítulo 635	
	16-1 Arquitectura de los 80186/80188, 635; 16-2 Programación de las mejoras los	
	80186/80188, 645; 16-3 Ejemplo de Interfaz con el 80C188EB, 663; 16-4 Introducción	
	al 80286, 667; 16-5 Resumen, 670; 16-6 Preguntas y problemas, 671	
17	LOS MICROPROCESADORES 80386 Y 80486	673
	Introducción/Objetivos del capítulo 673	
	17-1 Introducción al microprocesador 80386, 674; 17-2 Registros especiales del 80386, 688;	
	17-3 Administración de memoria del 80386, 690; 17-4 Acceso al modo protegido, 698; 17-5 Modo	
	8086 virtual, 711; 17-6 Mecanismo de paginación de memoria, 712; 17-7 Introducción al	
	microprocesador 80486, 716; 17-8 Resumen, 726; 17-9 Preguntas y problemas, 728	
18	LOS MICROPROCESADORES PENTIUM Y PENTIUM PRO	730
	Introducción/Objetivos del capítulo 730	
	18-1 Introducción al microprocesador Pentium, 731; 18-2 Registros especiales del Pentium, 740;	
	18-3 Administración de memoria del Pentium, 742; 18-4 Nuevas instrucciones del Pentium, 744;	
	18-5 Introducción al microprocesador Pentium Pro, 747; 18-6 Características especiales del	
	Pentium Pro, 757; 18-7 Resumen, 757; 18-8 Preguntas y problemas, 758	
19	EL MICROPROCESADOR PENTIUM II	760
	Introducción/Objetivos del capítulo 760	
	19-1 Introducción al microprocesador Pentium II, 761; 19-2 Cambios al software del	
	Pentium II, 769; 19-3 Resumen, 772; 19-4 Preguntas y problemas, 772	
	APÉNDICES	774
	(A) El ensamblador, sistema operativo de disco, sistema básico de E/S, ratón y administrador	
	de memoria DPMI, 774; (B) Resumen del conjunto de instrucciones, 848; (C) Cambios de bits de	
	bandera, 936; (D) Respuestas a preguntas y problemas pares seleccionados, 938	
	ÍNDICE	963

14	EL COPROCESADOR ARITMÉTICO Y LA TECNOLOGÍA MMX	548
	Introducción/Objetivos del capítulo 548	
	14-1 Formato de datos para el coprocesador aritmético, 549; 14-2 Arquitectura del 80X87, 553;	
	14-3 Conjunto de instrucciones, 558; 14-4 Programación con el coprocesador aritmético, 582;	
	14-5 Introducción a la tecnología MMX, 589; 14-6 Resumen, 602; 14-7 Preguntas y problemas, 603	
15	INTERFAZ DEL BUS	607
	Introducción/Objetivos del capítulo 607	
	15-1 El bus ISA, 607; 15-2 Arquitecturas de los buses ISA extendido (EISA) y VESA Local, 614;	
	15-3 El bus de interconexión de componentes periféricos (PCI), 620; 15-4 El bus serial	
	universal (USB), 628; 15-5 Puerto gráfico acelerado (AGP), 632; 15-6 Resumen, 632; 15-7 Preguntas	
	y problemas, 633	
16	LOS MICROPROCESADORES 80186, 80188 Y 80286	635
	Introducción/Objetivos del capítulo 635	
	16-1 Arquitectura de los 80186/80188, 635; 16-2 Programación de las mejoras los	
	80186/80188, 645; 16-3 Ejemplo de Interfaz con el 80C188EB, 663; 16-4 Introducción	
	al 80286, 667; 16-5 Resumen, 670; 16-6 Preguntas y problemas, 671	
17	LOS MICROPROCESADORES 80386 Y 80486	673
	Introducción/Objetivos del capítulo 673	
	17-1 Introducción al microprocesador 80386, 674; 17-2 Registros especiales del 80386, 688;	
	17-3 Administración de memoria del 80386, 690; 17-4 Acceso al modo protegido, 698; 17-5 Modo	
	8086 virtual, 711; 17-6 Mecanismo de paginación de memoria, 712; 17-7 Introducción al	
	microprocesador 80486, 716; 17-8 Resumen, 726; 17-9 Preguntas y problemas, 728	
18	LOS MICROPROCESADORES PENTIUM Y PENTIUM PRO	730
	Introducción/Objetivos del capítulo 730	
	18-1 Introducción al microprocesador Pentium, 731; 18-2 Registros especiales del Pentium, 740;	
	18-3 Administración de memoria del Pentium, 742; 18-4 Nuevas instrucciones del Pentium, 744;	
	18-5 Introducción al microprocesador Pentium Pro, 747; 18-6 Características especiales del	
	Pentium Pro, 757; 18-7 Resumen, 757; 18-8 Preguntas y problemas, 758	
19	EL MICROPROCESADOR PENTIUM II	760
	Introducción/Objetivos del capítulo 760	
	19-1 Introducción al microprocesador Pentium II, 761; 19-2 Cambios al software del	
	Pentium II, 769; 19-3 Resumen, 772; 19-4 Preguntas y problemas, 772	
	APÉNDICES	774
	(A) El ensamblador, sistema operativo de disco, sistema básico de E/S, ratón y administrador	
	de memoria DPML, 774; (B) Resumen del conjunto de instrucciones, 848; (C) Cambios de bits de	
	bandera, 936; (D) Respuestas a preguntas y problemas pares seleccionados, 938	
	ÍNDICE	963