

INDICE

Prefacio	XI
Presentación preliminar	XIII
1. Computadores y microprocesadores	1
Introducción	1
Historia del nacimiento de los computadores	2
Los computadores a partir de la década de 1960	6
Computadores centrales	6
Minicomputadores	7
Microcomputadores, microprocesadores y microcontroladores	7
Procesadores CISC y RISC	10
Procesamiento en paralelo	11
Conceptos básicos de los computadores	11
Características importantes de un computador	11
Un computador sencillo	12
2. Arquitectura y estructura de la memoria	15
Registros de semicomputadores	16
Transferencia de datos entre registros	17
Varias fuentes: el multiplexor	17
Varios destinos: El demultiplexor	18
Transferencia de datos por medio de canales	18
Memoria de semiconductores de lectura/escritura: memoria principal	22
Comparación entre registros y la memoria principal	27
Memoria de semiconductores sólo de lectura (ROM)	28
Configuración de la memoria en aplicaciones de microprocesadores	29
3. Representación de datos en los computadores	33
Sistemas numéricos	33
El sistema numérico binario	34
Números octales (base 8)	35
Números hexadecimales (base 16)	36
Números decimales codificados en binario (BCD)	36
Formatos normales de datos numéricos	37
Enteros sin signo	37
Números negativos; signo más magnitud absoluta	38
Números negativos; complemento a dos	38
Números de punto fijo	41
Números de punto flotante	41
Formatos de texto: Código de caracteres ASCII	42
Palabras de instrucción	43
4. Procesamiento de datos	49
Función de la unidad central de procesamiento	49
Comunicación entre la UCP y la memoria	50
Ejecución de instrucciones: Manipulación de datos	55
Operaciones aritméticas y lógicas	56
Señales de estado de la ALU: El registro de estado	61
Otras instrucciones	63
Ejecución de instrucciones: Control de programas	64
Instrucción de salto absoluto	65

Instrucción de ramificación relativa	66
Ramificación/salto a subrutina	67
Control e interpretación de instrucciones	73
5. Interfaces de entrada y salida	77
Características de los dispositivos de entrada y salida	77
Entrada y salida en mapa de memoria	78
Decodificador de direcciones: Decodificación de dirección mínima	79
Entradas y salidas a través de un espacio de direcciones separado	80
Transferencia directa	81
Prueba y transferencia	81
Transferencias por interrupciones	83
Retención de estado	84
Mecanismos de vector	86
Vectores de interrupción almacenados en memoria	86
Vectores de interrupción proporcionados por el dispositivo que interrumpe	88
Otros vectores	88
Establecimientos de prioridades de interrupciones	91
Transferencia autónoma (acceso directo a memoria)	92
Ejemplos de dispositivos de entrada y salida de microprocesadores	93
Ejemplo 1: Adaptador para interfaz con periféricos MC6821	93
Ejemplo 2: Adaptador de interfaces de comunicación asíncrona MC6850	97
6. Programación de computadores	103
Programación en código de máquina	104
Programación en lenguaje ensamblador	106
Programa ensamblador	109
Directrices de lenguaje ensamblador	111
Lenguajes de alto nivel	115
Compiladores de lenguaje de alto nivel	117
Intérpretes de lenguajes de alto nivel	117
7. Tamaño de instrucciones y modos de direccionamiento	121
Tamaño de instrucciones	121
Modos de direccionamiento	123
Direccionamiento implícito	124
Direccionamiento inmediato	126
Direccionamiento directo	128
Direccionamiento indirecto por registro	130
Direccionamiento indizado	132
Direccionamiento por base	135
Comparación entre direccionamiento indizado y direccionamiento por base	137
Direccionamiento relativo	138
Direccionamiento por pila	141
Campos de códigos de operación	142
8. Sistemas de computación	145
Entrada y salida de datos y programas	146
Registros con interruptores y lámparas	146
Teclado y pantalla numérico	147
Pantalla o terminal impresora	147

Comunicación en serie con una terminal	148
Medios de almacenamiento de respaldo de los computadores	150
Técnicas de registro magnético digital	150
Codificación de regreso a cero	151
Codificación de regreso a polarización	152
Codificación de regreso a polarización	152
Modulación de fase o codificación de dos fases	153
Modulación de frecuencia	153
Modulación de frecuencia modificada	153
Cinta de casete, de cartucho y de carrete abierto	155
Estructuras físicas de datos en cinta magnética	156
Sistemas de disco magnético	161
Discos flexibles	163
Estructuras físicas de datos en discos flexibles y duros	164
Herramientas para el desarrollo de hardware de microprocesadores	168
Emulación en circuito	168
Analizadores lógicos	170
Analizadores de firmas	170
9. Software de sistemas	173
Cargador	173
Sistemas operativos de disco	174
Editor de texto	176
Ensambladores y compiladores	177
Ensambladores de macros	180
Depuradores y simuladores	180
10. Ejemplo de diseño de aplicaciones de microprocesadores	183
Especificación del sistema	183
Diseño de hardware 1: Solución basada en MC68000	186
Requisitos de entrada/salida	186
Almacenamiento de datos	187
Configuración de la memoria	189
Decodificador de direcciones y lógica de control	192
Diseño de hardware 2: Solución basada en MC68HC11	195
Diseño de software	196
Asignación de variables de datos	198
Comunicación entre tareas	199
Apéndice A. Códigos de caracteres ASCII y su representación binaria	203
Apéndice B. Lenguaje de transferencia de registro para operaciones del procesador	205
Apéndice C. Conjunto de instrucciones del microprocesador MC68HC11	207
Apéndice D. Conjunto de instrucciones de microprocesador ARM	219
Apéndice E. Conjunto de instrucciones de microprocesador MC68000	235
Apéndice F. Ejemplos de programas ARM y MC68000 para el capítulo 6	247
Bibliografía	251
Respuestas a los ejercicios y problemas	253
Índice de materias	271
Vocabulario técnico bilingüe	277