



1149

Indice de materias

Prólogo 13

Primera parte: INTRODUCCION A LA MICROINFORMATICA

| | |
|--|----|
| 1. Fundamentos de la Microinformática | |
| Electrónica e Informática: La unión inseparable | 17 |
| Un nuevo sistema de diseño. De la máquina cableada a la máquina programada | 19 |
| Analógico y digital | 21 |
| La lógica digital y su naturaleza binaria | 23 |
| La Informática y el ordenador | 24 |
| El microprocesador, núcleo de una generación revolucionaria de ordenadores | 27 |
| Impacto del microprocesador en el mercado informático | 29 |
| Bibliografía | 31 |
| 2. Introducción al equipo físico del ordenador | |
| Equipos físico y lógico | 32 |
| Arquitectura general de un ordenador digital | 34 |
| Los buses: soportes para la transferencia de la información digital | 37 |
| La memoria principal | 39 |
| Unidad de control | 42 |
| La unidad operativa o lógico-aritmética | 44 |
| Módulos de entrada y salida | 45 |
| Diagrama general por bloques de un ordenador digital | 46 |
| Bibliografía | 49 |
| 3. Introducción al equipo lógico de los ordenadores | |
| Soporte del equipo lógico | 50 |
| Las instrucciones en las máquinas programadas | 51 |

| | |
|--|-----|
| Evolución del lenguaje máquina | 51 |
| Tipos de instrucciones máquina | 55 |
| Modos de direccionamiento | 58 |
| Fases de la programación | 60 |
| Diagramas de flujo | 61 |
| Codificación | 63 |
| Compilación | 64 |
| Emulación o simulación | 65 |
| Bibliografía | 65 |
| | |
| 4. El microordenador: un sistema basado en un microprocesador | |
| Ordenadores y microprocesadores | 66 |
| ¿Qué es un microprocesador? | 67 |
| ¿Cuál es la importancia del microprocesador? | 67 |
| Estructura del sistema con microprocesador | 76 |
| Descripción de una aplicación: "computador de viaje para bicicletas" | 81 |
| Una aproximación a los módulos de entrada y salida del computador de viaje para bicicletas | 87 |
| Bibliografía | 90 |
| | |
| Segunda parte: EL EQUIPO FISICO Y EL EQUIPO LOGICO DE LOS SISTEMAS BASADOS EN MICROPROCESADORES | |
| | |
| 5. Arquitectura de microprocesadores: el 8085 de Intel | |
| Sistemas basados en microprocesadores | 93 |
| Arquitectura general de los microprocesadores | 94 |
| Operaciones básicas del microprocesador | 102 |
| El microprocesador 8085. Características generales | 105 |
| Estructura interna del 8085 | 106 |
| Los registros | 108 |
| Funcionamiento de la pila y su puntero | 111 |
| La unidad lógico aritmética | 111 |
| Registro y decodificador de instrucciones | 112 |
| Generador interno de las señales de reloj | 112 |
| Las interrupciones del 8085 | 112 |
| Control de la entrada y salida serie de la información | 116 |
| Bibliografía | 118 |
| | |
| 6. Diagrama de conexionado del 8085 | |
| Introducción | 119 |
| Misión de las patitas del 8085 | 120 |

| | |
|---|-----|
| Características eléctricas de funcionamiento del 8085 | 127 |
| El demultiplexado de los datos y las direcciones | 127 |
| Diagramas de tiempo de las operaciones fundamentales | 134 |
| Ciclos máquina | 134 |
| Bibliografía | 141 |
| | |
| 7. Arquitectura general de microcomputadores basados en el 8085 | |
| La circuitería auxiliar | 142 |
| Dispositivos para la memoria principal del microcomputador | 142 |
| Memorias ROM | 144 |
| Memorias RAM | 145 |
| Estructura interna y conexionado de las memorias | 146 |
| Descripción técnica de dispositivos de memoria | 151 |
| Los Módulos de Entrada y Salida de los microcomputadores | 154 |
| Familia microcomputadora MCS-85 | 157 |
| Acoplamiento de los Módulos de Entrada y Salida en el mapa de memoria del sistema | 158 |
| Breve descripción de los principales Módulos de Entrada y Salida, dedicados al microprocesador 8085 | 160 |
| Bibliografía | 172 |
| | |
| 8. Características generales y modos de direccionamiento de las instrucciones | |
| Importancia de la programación | 173 |
| Formato de datos, direcciones e instrucciones, lenguaje máquina | 174 |
| Lenguaje máquina y lenguaje usando nemónicos | 176 |
| Modos de direccionamiento | 178 |
| Descripción resumida de las instrucciones del 8085 | 181 |
| Bibliografía | 183 |
| | |
| 9. Descripción detallada de las instrucciones del 8085. 1ª Parte | |
| Introducción | 184 |
| Instrucciones de transferencia de datos | 184 |
| Instrucciones aritméticas | 195 |
| Instrucciones lógicas | 204 |
| Bibliografía | 211 |
| | |
| 10. Descripción detallada de las instrucciones del 8085. 2ª Parte. | |
| Tablas de instrucciones. Introducción al lenguaje Ensamblador | |
| Instrucciones de rotura de la secuencia del programa | 212 |
| Instrucciones para el manejo de la Pila | 219 |
| Instrucciones de entrada y salida | 223 |
| Instrucciones de control | 224 |

| | |
|---|-----|
| Tablas resumidas para el manejo práctico de las instrucciones | 228 |
| Lenguaje Ensamblador, aplicado al microprocesador INTEL 8085 | 240 |
| Bibliografía | 252 |

Tercera parte: PRACTICAS Y PROGRAMAS DE EXPERIMENTACION

Primera Práctica. Presentación de los principales equipos didácticos para el 8085

| | |
|--|-----|
| Introducción | 255 |
| Líneas generales seguidas en los diseños con microprocesador | 256 |
| El SDK-85 de Intel | 258 |
| El μ NAND-85 de Aplicaciones Digitales | 265 |
| El microcomputador 5036 A de Hewlett Packard | 266 |
| El μ P-2000 de Alecoop | 273 |
| Bibliografía | 277 |

Segunda Práctica. Instrumentación recomendada para los sistemas basados en microprocesador

| | |
|--|-----|
| Las medidas en los equipos con microprocesador | 278 |
| Sonda lógica | 280 |
| Generador de impulsos lógicos | 281 |
| Rastreador de corriente | 282 |
| Analizadores de estado lógico | 283 |
| Análisis de firmas | 284 |
| Analizador de firmas | 286 |
| Sistema de desarrollo | 293 |
| Bibliografía | 299 |

Tercera Práctica. El primer contacto con el μ P-2000. El sistema físico (I)

| | |
|---|-----|
| Presentación del μ P-2000 | 300 |
| La fuente de alimentación | 304 |
| Conexionado del microprocesador | 305 |
| El decodificador de direcciones | 309 |
| Bibliografía | 311 |

Cuarta Práctica. Análisis de circuitos. El sistema físico (II)

| | |
|--|-----|
| Teclado y presentador visual | 312 |
| La sección de memoria | 313 |
| Sección del módulo mixto 8155 | 317 |
| Sección de entradas y salidas paralelo. 8255 | 319 |

| | |
|---|-----|
| Sección de entradas y salidas serie. 8251 | 320 |
| Bibliografía | 323 |

Quinta Práctica. Distribución y diagrama de componentes. El equipo físico (III)

| | |
|--|-----|
| Situación de los componentes | 324 |
| Diagrama de conexiones de los circuitos integrados | 324 |

Sexta Práctica. Introducción a la programación. Funciones y manejo del teclado y la pantalla

| | |
|---|-----|
| Introducción | 332 |
| Función de los elementos del teclado y del presentador visual | 334 |
| Inicialización del microcomputador. Tecla "INIC" | 335 |
| Visualización de los contenidos de la memoria | 338 |
| Modificación del contenido de las posiciones de memoria | 339 |
| Visualización y modificación del contenido de los registros internos del 8085 | 342 |
| Introducción y carga de programas en la memoria | 346 |
| Ejecución de programas | 350 |
| Ejecución de un programa paso a paso | 352 |
| La tecla "Intr Vect": Interrupción vectorizada | 354 |
| Comando para el trasvase de contenidos entre zonas de memoria: "DES" | 355 |
| Puntos de parada | 356 |
| Condiciones de error | 356 |
| Bibliografía | 358 |

Septima Práctica. Ejercicios de programación en el μ P-2000. 1ª parte

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Introducción | 359 |
| 1 ^{er} Ejercicio | 359 |
| 2 ^o Ejercicio | 363 |
| 3 ^o Ejercicio | 365 |
| 4 ^o Ejercicio | 368 |
| 5 ^o Ejercicio | 371 |
| 6 ^o Ejercicio | 374 |
| Bibliografía | 376 |

Octava Práctica. Ejercicios de programación en el μ P-2000. 2ª parte

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 7 ^o Ejercicio | 377 |
| 8 ^o Ejercicio | 379 |
| 9 ^o Ejercicio | 381 |
| 10 ^o Ejercicio | 382 |
| 11 ^o Ejercicio | 384 |

| | |
|--|-----|
| 12º Ejercicio | 387 |
| Bibliografía | 389 |
| Novena Práctica. Ejercicios de programación en el μP-2000. 3ª parte | |
| Los subprogramas del Monitor del μ P-2000 | 390 |
| Subprogramas de interés del monitor del μ P-2000 | 391 |
| 1º Ejercicio | 393 |
| 2º Ejercicio | 395 |
| 3º Ejercicio | 396 |
| 4º Ejercicio | 397 |
| 5º Ejercicio | 400 |
| 6º Ejercicio | 403 |
| Bibliografía | 405 |
| Decima Práctica. Las ampliaciones del μP-2000. Control de periféricos reales | |
| Introducción | 406 |
| Tarjeta de expansión del μ P-2000 | 407 |
| Tarjeta de simulación "ACCESORIOS 2000" | 409 |
| Tarjeta "SEMAFORO 2000" | 411 |
| Tarjeta "ALPHA 2000" | 412 |
| Tarjeta "CONVERTIDOR 2000" | 414 |
| Tarjeta "PESO 2000" | 418 |
| Otras tarjetas de ampliación | 422 |
| Bibliografía | 425 |