

Tecnología y Hardware de Computadores

Joaquín Entrialgo Castaño
Julio Molleda Meré
Rubén Usamentiaga Fernández
Juan Carlos Granda Candás

Resumen de contenidos

I	Introducción	1
1.	Historia de la tecnología	3
2.	Historia del computador	9
3.	Visión general del computador	19
II	Componentes básicos	31
4.	El procesador	33
5.	El sistema de memoria	65
6.	La placa base	81
III	Dispositivos de almacenamiento secundario	109
7.	Discos duros	111
8.	Discos ópticos	147
9.	Otros dispositivos de almacenamiento secundario	157

IV Dispositivos multimedia	161
10. Gráficos	163
11. Sonido	219
V Dispositivos de red	241
12. Redes	243
VI Dispositivos de reprografía	267
13. Impresoras	269
14. Escáneres	277
VII Dispositivos de alimentación y refrigeración	283
15. La fuente de alimentación	285
16. Gestión de energía/consumo	291
17. Dispositivos de refrigeración	295
Acrónimos	301

Índice general

I	Introducción	1
1.	Historia de la tecnología	3
1.1.	¿Qué es tecnología?	3
1.2.	Orígenes de la tecnología	4
1.3.	Hitos de la tecnología moderna	4
2.	Historia del computador	9
2.1.	Automatización del cálculo matemático	9
2.2.	Primera generación: <i>el tubo de vacío</i>	11
2.3.	Segunda generación: <i>el transistor</i>	13
2.4.	Tercera generación: <i>el circuito integrado</i>	14
2.5.	Cuarta generación: <i>el microprocesador y la memoria de silicio</i>	15
2.6.	Historia del computador personal	17
3.	Visión general del computador	19
3.1.	Arquitectura	19
3.1.1.	Arquitectura del juego de instrucciones	20
	Arquitectura CISC: <i>Complex Instruction Set Computer</i>	20
	Arquitectura RISC: <i>Reduced Instruction Set Computer</i>	21
3.1.2.	Microarquitectura	23
3.1.3.	Arquitectura del sistema	24
	Arquitectura von Neumann	24
	Arquitectura Harvard	24
3.2.	Taxonomía de Flynn	26
3.3.	Componentes	27

II	Componentes básicos	31
4.	El procesador	33
4.1.	Componentes	33
4.1.1.	Registros	34
4.1.2.	Unidad aritmético-lógica	34
4.1.3.	Unidad de control	35
4.2.	Principio de funcionamiento	35
4.2.1.	Carga de la instrucción	36
4.2.2.	Decodificación de la instrucción	36
4.2.3.	Ejecución de la instrucción	38
4.2.4.	Escritura del resultado de la instrucción	38
4.3.	Características	38
4.3.1.	Ancho	39
4.3.2.	Frecuencia de reloj	40
4.3.3.	Tecnología de fabricación	41
4.3.4.	Memoria caché	41
4.3.5.	Paralelismo	43
	Paralelismo a nivel de instrucción.	43
	Paralelismo a nivel de hilo de ejecución	44
	Paralelismo a nivel de datos	45
4.3.6.	Conexiones	46
	Zócalo	46
	Bus de datos	47
	Bus de direcciones	47
4.3.7.	Consumo	48
4.3.8.	Virtualización	49
4.4.	Evolución histórica	49
4.4.1.	Orígenes	50
4.4.2.	80386 y 486	51
4.4.3.	Intel Pentium	52
4.4.4.	La microarquitectura P6	52
4.4.5.	La microarquitectura NetBurst	53
4.4.6.	AMD K6, Athlon y Athlon 64	55
4.4.7.	Intel Core 2	56
4.4.8.	AMD Opteron y Phenom	57
4.4.9.	Intel Core i7 y Core i5	58
4.4.10.	Intel Atom	60
4.5.	Configuración	62

5. El sistema de memoria	65
5.1. Principio de funcionamiento	65
5.1.1. Jerarquía de memoria	65
5.1.2. Características	66
5.1.3. Tecnología	67
SRAM: <i>Static Random Access Memory</i>	67
DRAM: <i>Dynamic Random Access Memory</i>	67
Flash	70
Comparativa de tecnologías	71
5.2. Registros del procesador	71
5.3. Memoria caché	72
5.4. Memoria principal	72
5.5. Memoria ROM	75
5.6. Memoria Gráfica	76
5.7. Evolución histórica	77
5.7.1. Memoria caché	77
5.7.2. Memoria principal	77
5.7.3. Memoria ROM	78
5.7.4. Memoria gráfica	78
5.8. Configuración	79
6. La placa base	81
6.1. Factor de forma	81
6.2. Componentes	82
6.2.1. Zócalo del microprocesador	82
6.2.2. Regulador de tensión	85
6.2.3. Conjunto de chips	86
6.2.4. Multiplicador	90
6.2.5. Ranuras de memoria	91
6.2.6. Chip RTC/NVRAM	92
6.2.7. BIOS: <i>Basic Input/Output System</i>	92
POST: <i>Power-On Self Test</i>	93
6.2.8. Conector de alimentación	94
6.3. Interfaces	95
6.3.1. PCI: <i>Peripheral Component Interconnect</i>	95
6.3.2. PCI Express	96
6.3.3. ATA: <i>Advanced Technology Attachment</i>	98
6.3.4. USB: <i>Universal Serial Bus</i>	98
6.3.5. FireWire	99
6.3.6. IrDA: <i>Infrared Data Association</i>	100
6.4. Proceso de arranque del PC	101
6.5. Configuración	103
6.5.1. Parámetros de configuración de la ROM BIOS	103
Actualización de la BIOS	106
6.5.2. Overclocking	107

III	Dispositivos de almacenamiento secundario	109
7.	Discos duros	111
7.1.	Disco duro magnético	111
7.1.1.	Principio de funcionamiento	111
7.1.2.	Tecnología de grabación	114
7.1.3.	Anatomía de un disco duro magnético	115
7.2.	Disco duro de estado sólido	116
7.2.1.	Principio de funcionamiento	116
7.2.2.	Anatomía de un disco de estado sólido	117
7.2.3.	Comparativa entre discos duros magnéticos y discos duros de estado sólido	118
7.3.	Disco duro híbrido	121
7.4.	Características	121
7.4.1.	Capacidad y densidad de almacenamiento	121
7.4.2.	Tiempo de acceso	121
7.4.3.	Tasa de transferencia	122
7.4.4.	Factor de forma	123
7.4.5.	Velocidad de rotación	123
7.4.6.	Consumo	124
7.4.7.	Fiabilidad	124
7.5.	Interfaces internas	124
7.5.1.	PATA: <i>Parallel Advanced Technology Attachment</i>	124
7.5.2.	SATA: <i>Serial Advanced Technology Attachment</i>	125
7.5.3.	SCSI: <i>Small Computer System Interface</i>	127
7.5.4.	SAS: <i>Serial Attached SCSI</i>	129
7.6.	Interfaces externas	129
7.7.	Tecnologías orientadas a la mejora de prestaciones	131
7.7.1.	SMART: <i>Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology</i>	131
7.7.2.	RAID: <i>Redundant Array of Independent Disks</i>	132
	Matrices de discos redundantes	132
	Niveles de RAID	133
7.7.3.	JBOD: <i>Just a Bunch Of Disks</i>	136
7.7.4.	NCQ: <i>Native Command Queuing</i>	139
7.8.	Configuración	140
7.8.1.	Formateo	140
	Formateo físico	140
	Formateo lógico	140
7.8.2.	Particiones	141
7.8.3.	Sistemas de archivos	142

8. Discos ópticos	147
8.1. CD: <i>Compact Disc</i>	148
8.1.1. Principio de almacenamiento	148
8.1.2. Tipos de CD	149
CDDA: <i>CD Digital Audio</i>	149
CD-ROM: <i>CD Read Only Memory</i>	150
CD-R: <i>CD Recordable</i>	150
CD-RW: <i>CD Rewritable</i>	151
8.2. DVD: <i>Digital Versatile Disc</i>	151
8.2.1. Principio de almacenamiento	152
8.2.2. Tipos de DVD	152
DVD-ROM: <i>DVD Read Only Memory</i>	153
DVD-R, DVD+R: <i>DVD Recordable</i>	153
DVD-RW, DVD+RW: <i>DVD Rewritable</i>	153
DVD-RAM: <i>DVD Random Access Memory</i>	153
8.3. BD: <i>Blu-ray Disc</i>	154
8.3.1. Principio de almacenamiento	154
8.3.2. Tipos de BD	154
9. Otros dispositivos de almacenamiento secundario	157
9.1. Cintas magnéticas	157
9.2. Dispositivos magneto-ópticos	158
9.3. Dispositivos de memoria flash con interfaz USB	159
IV Dispositivos multimedia	161
10. Gráficos	163
10.1. Conceptos sobre la imagen digital	163
10.1.1. Naturaleza	163
10.1.2. Digitalización	164
Muestreo	166
Cuantización	167
10.1.3. Síntesis	167
Rasterización	170
<i>Ray tracing</i>	171
<i>Radiosity</i>	172
10.1.4. Codificación	173
Codificación de imágenes estáticas	173

	Codificación de vídeo	177
10.2.	Monitores	179
10.2.1.	Características generales	179
	Tamaño	179
	Relación de aspecto	180
	Resolución.	180
	Ancho del punto	181
	Interfaz.	181
10.2.2.	Tubo de rayos catódicos	183
10.2.3.	Pantalla de cristal líquido	185
	Tiempo de respuesta.	187
	Ángulo de visión.	188
	Brillo y contraste	189
	Reproducción del color	192
	Matrices	194
	Luz de fondo	196
	Control de calidad	196
10.2.4.	Configuración	197
10.3.	Tarjetas Gráficas	198
10.3.1.	Componentes	199
	GPU: <i>Graphics Processing Unit</i>	199
	BIOS: <i>Basic Input/Output System</i>	200
	Memoria de vídeo	201
	RAMDAC: <i>RAM Digital-to-Analog Converter</i>	203
10.3.2.	Características	204
	Interfaz de conexión con la placa base	204
	Interfaz de conexión con el monitor.	204
	Aceleración 3D	205
	Interfaz de programación de aplicaciones	207
	Aceleración de vídeo	209
	Paralelismo	209
	GPGPU: <i>General-Purpose computing on GPU</i>	212
10.3.3.	Evolución histórica	213
	NVIDIA	214
	ATI	215
	Intel	216
10.3.4.	Configuración	217

11. Sonido	219
11.1. Conceptos sobre el sonido digital	219
11.1.1. Naturaleza	219
11.1.2. Digitalización	220
11.1.3. Síntesis	222
11.1.4. Codificación	223
Formatos para sonido muestreado	223
Formatos para síntesis de sonido	225
11.2. Altavoces	226
11.2.1. Principio de funcionamiento	226
11.2.2. Características	226
11.2.3. Sistemas de altavoces	228
11.3. Micrófonos	229
11.3.1. Principio de funcionamiento	229
11.3.2. Características	229
11.3.3. Conexión	230
11.4. Tarjetas de sonido	230
11.4.1. Características	231
11.4.2. Conexiones	232
11.4.3. Evolución histórica	235
11.4.4. Configuración	237
V Dispositivos de red	241
12. Redes	243
12.1. Protocolos	243
12.2. Tecnologías de acceso a Internet	245
12.2.1. RTC: Red Telefónica Conmutada	245
12.2.2. RDSI: Red Digital de Servicios Integrados	246
12.2.3. ADSL: <i>Asymmetric Digital Subscriber Line</i>	247
12.2.4. HFC: Híbrido de Fibra y Coaxial	247
12.3. Tecnologías de red local	248
12.3.1. Ethernet	248
Cableado	249
Sistemas intermedios	251
12.3.2. Wi-Fi	253
Seguridad	255
12.3.3. Bluetooth	256
12.4. Protocolo IP	257

12.4.1. Direcciones IPv4	258
DNS: <i>Domain Name System</i>	260
NAT: <i>Network Address Translation</i>	260
12.4.2. Direcciones IPv6	261
12.5. Interfaz de red	263
12.6. Configuración	264
12.6.1. Protocolo IP	264
12.6.2. Cortafuegos	265
12.6.3. Wake On LAN	265
VI Dispositivos de reprografía	267
13. Impresoras	269
13.1. Tecnología de impresión	269
13.2. Características	272
13.2.1. Resolución	272
13.2.2. Velocidad	273
13.2.3. Memoria	273
13.3. Lenguajes de descripción de página	273
13.4. Configuración	274
14. Escáneres	277
14.1. Tipos	277
14.2. Características	279
14.3. Configuración	280
VII Dispositivos de alimentación y refrigeración	283
15. La fuente de alimentación	285
15.1. Principio de funcionamiento	285
15.2. Factores de forma	286
15.3. Fuentes ATX	287
15.3.1. Conectores	288
15.4. Características	289
15.4.1. Potencia eléctrica	289
15.4.2. Eficiencia	290
15.4.3. Ruido	290

16. Gestión de energía/consumo	291
16.1. Estándar ACPI	291
16.1.1. Estados globales	292
16.1.2. Estados de dispositivos	292
16.1.3. Configuración	293
17. Dispositivos de refrigeración	295
17.1. Disipadores	295
17.2. Ventiladores	296
17.3. Refrigeración líquida	297
17.4. Características	297
Acrónimos	301