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

I Introducción

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: el tubo de vacío 11
   2.3. Segunda generación: el transistor 13
   2.4. Tercera generación: el circuito integrado 14
   2.5. Cuarta generación: el microprocesador y la memoria de silicio 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: Complex Instruction Set Computer 20
           Arquitectura RISC: Reduced Instruction Set Computer 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

4. El procesador

4.1. Componentes

4.1.1. Registros

4.1.2. Unidad aritmético-lógica

4.1.3. Unidad de control

4.2. Principio de funcionamiento

4.2.1. Carga de la instrucción

4.2.2. Decodificación de la instrucción

4.2.3. Ejecución de la instrucción

4.2.4. Escritura del resultado de la instrucción

4.3. Características

4.3.1. Ancho

4.3.2. Frecuencia de reloj

4.3.3. Tecnología de fabricación

4.3.4. Memoria caché

4.3.5. Paralelismo

4.3.6. Conexiones

4.3.7. Consumo

4.3.8. Virtualización

4.4. Evolución histórica

4.4.1. Orígenes

4.4.2. 80386 y 486

4.4.3. Intel Pentium

4.4.4. La microarquitectura P6

4.4.5. La microarquitectura NetBurst

4.4.6. AMD K6, Athlon y Athlon 64

4.4.7. Intel Core 2

4.4.8. AMD Opteron y Phenom

4.4.9. Intel Core i7 y Core i5

4.4.10. Intel Atom

4.5. Configuración
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: *Static Random Access Memory* 67
         DRAM: *Dynamic Random Access Memory* 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: *Basic Input/Output System* 92
         POST: *Power-On Self Test* 93
      6.2.8. Conector de alimentación 94
   6.3. Interfaces 95
      6.3.1. PCI: *Peripheral Component Interconnect* 95
      6.3.2. PCI Express 96
      6.3.3. ATA: *Advanced Technology Attachment* 98
      6.3.4. USB: *Universal Serial Bus* 98
      6.3.5. FireWire 99
      6.3.6. IrDA: *Infrared Data Association* 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

7. Discos duros

7.1. Disco duro magnético

7.1.1. Principio de funcionamiento
7.1.2. Tecnología de grabación
7.1.3. Anatomía de un disco duro magnético

7.2. Disco duro de estado sólido

7.2.1. Principio de funcionamiento
7.2.2. Anatomía de un disco de estado sólido
7.2.3. Comparativa entre discos duros magnéticos y discos duros de estado sólido

7.3. Disco duro híbrido

7.4. Características

7.4.1. Capacidad y densidad de almacenamiento
7.4.2. Tiempo de acceso
7.4.3. Tasa de transferencia
7.4.4. Factor de forma
7.4.5. Velocidad de rotación
7.4.6. Consumo
7.4.7. Fiabilidad

7.5. Interfaces internas

7.5.1. PATA: Parallel Advanced Technology Attachment
7.5.2. SATA: Serial Advanced Technology Attachment
7.5.3. SCSI: Small Computer System Interface
7.5.4. SAS: Serial Attached SCSI

7.6. Interfaces externas

7.7. Tecnologías orientadas a la mejora de prestaciones

7.7.1. SMART: Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology
7.7.2. RAID: Redundant Array of Independent Disks

Matrices de discos redundantes
Niveles de RAID

7.7.3. JBOD: Just a Bunch Of Disks
7.7.4. NCQ: Native Command Queueing

7.8. Configuración

7.8.1. Formateo
Formateo físico
Formateo lógico

7.8.2. Particiones

7.8.3. Sistemas de archivos
8. Discos ópticos
  8.1. CD: Compact Disc .............................................. 148
     8.1.1. Principio de almacenamiento .......................... 148
     8.1.2. Tipos de CD .................................................. 149
       CDDA: CD Digital Audio .................................... 149
       CD-ROM: CD Read Only Memory ............................. 150
       CD-R: CD Recordable ....................................... 150
       CD-RW: CD Rewritable ..................................... 151
  8.2. DVD: Digital Versatile Disc ................................ 151
     8.2.1. Principio de almacenamiento ......................... 152
     8.2.2. Tipos de DVD .............................................. 152
       DVD-ROM: DVD Read Only Memory .......................... 153
       DVD-R, DVD+R: DVD Recordable ............................ 153
       DVD-RW, DVD+RW: DVD Rewritable ......................... 153
       DVD-RAM: DVD Random Access Memory ..................... 153
  8.3. BD: Blu-ray Disc ............................................... 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
           Ray tracing .............................................. 171
           Radiosity ............................................... 172
        10.1.4. Codificación .......................................... 173
           Codificación de imágenes estáticas .................... 173
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: Graphics Processing Unit ....................... 199
    BIOS: Basic Input/Output System ...................... 200
    Memoria de vídeo ..................................... 201
    RAMDAC: RAM Digital-to-Analog Converter ............ 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: General-Purpose computing on GPU .......... 212
  10.3.3. Evolución histórica ............................. 213
    NVIDIA ................................................. 214
    ATI ..................................................... 215
    Intel .................................................. 216
  10.3.4. Configuración .................................... 217
11. Sonido

11.1. Conceptos sobre el sonido digital

11.1.1. Naturaleza

11.1.2. Digitalización

11.1.3. Síntesis

11.1.4. Codificación

Formatos para sonido muestreado

Formatos para síntesis de sonido

11.2. Altavoces

11.2.1. Principio de funcionamiento

11.2.2. Características

11.2.3. Sistemas de altavoces

11.3. Micrófonos

11.3.1. Principio de funcionamiento

11.3.2. Características

11.3.3. Conexión

11.4. Tarjetas de sonido

11.4.1. Características

11.4.2. Conexiones

11.4.3. Evolución histórica

11.4.4. Configuración

V Dispositivos de red

12. Redes

12.1. Protocolos

12.2. Tecnologías de acceso a Internet

12.2.1. RTC: Red Telefónica Conmutada

12.2.2. RDSI: Red Digital de Servicios Integrados

12.2.3. ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line

12.2.4. HFC: Híbrido de Fibra y Coaxial

12.3. Tecnologías de red local

12.3.1. Ethernet

Cableado

Sistemas intermedios

12.3.2. Wi-Fi

Seguridad

12.3.3. Bluetooth

12.4. Protocolo IP
Índice general

12.4.1. Direcciones IPv4 ................................................. 258
    DNS: Domain Name System .................................... 260
    NAT: Network Address Translation .......................... 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