

UNIDAD DE COMPONENTES 3.HARDWARE

Los componentes externos. Disco duro

Sistemas de Computación
CFGS DAW

Alfredo Oltra / Sergio García

alfredo.oltra@ceedcv.es

sergio.garcia@ceedcv.es

2019/2020

Versión: 190919.0948

Licencia

Reconocimiento - NoComercial - CompartirIgual (by-nc-sa): No permite en sí ONU USO comercial de la obra original, ni de las Posibles Obras Derivadas, la Distribución de las Cuales se Dēbe Hacer con licencia Una Igual a La que regula la Obra originales.

nomenclatura

A lo largo de Este tema se utilizarán Distintos Símbolos para distinguir Elementos Importantes Dentro del contenido. Símbolos Estós hijo:

- Importante

- Atención

- interesante

ÍNDICE

1. Disco duro	4
1.1 Especificaciones físicas	4
1.1.1 Formato físico	4
1.1.2 Capacidad	4
1.1.3 velocidad de transferencia interna	4
1.1.4 velocidad de transferencia externa	5
2. La interfaz y los conectores	5
2.1 interfaz IDE	5
2.1.1 Cables IDE	6
2.2 interfaz SATA	7
2.2.1 conectores SATA	8
2.3 discos duros magnéticos	8
2.3.1 Características físicas	8
2.3.2 Modo de direccionamiento	10
3. Los discos duros magnéticos características	10
3.1 Velocidad de rotación	10
3.2 Tamaño de la memoria intermedia o caché	10
3.3 tecnología SMART	11
4. discos duros SSD	11
4.1 La tecnología Flash	11
5. El material adicional	12
6. Bibliografía	0.12

UD03. COMPONENTES DE HARDWARE

Los componentes externos. Disco duro

1. DISCO DURO

1.1 Especificaciones físicas

Cualquier PC puede iniciar y ejecutar sin disco duro, ya que es un almacenamiento secundario, pero hoy en día, esta configuración hace menos útiles ordenadores. Durante 50 años los discos duros (a partir de ahora HDD) se han basado en la tecnología magnética, aunque en los últimos años han aparecido nuevos discos duros de estado sólido (SSD) basado en memoria flash, con el mismo aspecto exterior que el disco duro, pero más rápido, más silencioso y más eficiente.

- Un disco duro no pertenece a una máquina de Von Neumann, por lo que es un periférico

1.1.1 Formato Físico

Los discos duros de PC tuvieron una primera " formato físico 5.25. Hoy en día los discos duros de PC son casi exclusivamente 3.5 ". Además, casi todos son de altura estándar (1 ") para no ocupar más de un compartimiento de 3,5 pulgadas.

En el mundo de la computadora portátil del tamaño común es 2,5 ", seguido de cerca por el 1,8 ". Si hablamos de discos duros SSD que se producen en formatos de 2.5 " o 1.8 ". Hay muchos adaptadores para usar discos de pequeño formato en las bahías más grandes, así como alojamientos para la conexión a los puertos externos.

- Cuando hablamos de 2,5 " nos referimos al tamaño del disco en sí, no es el caso.

1.1.2 Capacidad

Hoy en día se mide generalmente en GB o TB. Tenga en cuenta que, en general, en las unidades de anuncios duros, **1 GB es de 10^9 bytes y no 2^{30} bytes.**

1.1.3 velocidad de transferencia interna

Este parámetro es uno de los más importantes de un disco duro. Se refiere a puede ser leído o escrito dentro de un dispositivo en un momento determinado el máximo flujo de datos (medido en MB / s). Normalmente es más baja que la velocidad de la interfaz (velocidad externo).

Dos velocidades internos diferentes se tienen en cuenta:

- **La velocidad máxima de transferencia interna:** para un disco de 7200 rpm puede ser un 175 MB / s. Es un teórico y lo ideal sería dado a leer el valor de la información.

- **velocidad sostenida:** indica el rendimiento en la lectura de datos en cantidades apreciables. Es más importante que la transferencia interna de velocidad máxima y siempre inferior. Para un disco duro como antes de que llegaría a 125 MB / s.

- En el SSD, las operaciones de lectura son más rápido que la escritura. En el disco duro son casi lo mismo, aunque un poco más rápido de leer. Si un fabricante especifica sólo una, será la lectura.

En general, no alcanzan estos valores en la práctica, pero sirven para comparar el rendimiento de los discos duros. Estas velocidades están muy influenciados por la parte mecánica del disco, de modo que los SSD, que no incluyen esta parte, es generalmente más alta.

Los discos duros se llenan desde el exterior hacia el centro, de modo que la parte exterior, donde la velocidad máxima es interno, será la primera área de relleno. En otras palabras, un disco duro se vuelve más lento ya que se llena.

1.1.4 velocidad de transferencia externa

Es el valor más saber, ya que es mucho más alta que la velocidad interna. Esta es la velocidad a la que la interfaz de salida transmite datos entre el disco duro y el resto de la PC. En un disco SATA puede ser de hasta 600 MB / s de 320 MB o una SCSI / s.

No es el parámetro más importante, ya que con un disco duro mecánico es casi imposible saturar (con un SSD podría ser). Para ser importante en el rendimiento del equipo (y aún poco), usted tiene que tener un buffer bueno y un buen software que optimiza el acceso.

2. la interfaz y el CONECTORES

Una de las cuestiones importantes es el método utilizado para conectar el disco duro para el resto de la PC: la interfaz. De acuerdo con la interfaz, su instalación será más o menos simple y su rendimiento o la facilidad de uso será mejor o peor.

interfaz IDE 2.1

También llamado PATA, Ultra ATA, Ultra DMA. Es la más utilizada de toda la historia de la PC para conectar discos duros y otros dispositivos tales como CD-ROM o DVD.

- sigla oficial es ATA, aunque la mayoría sigla conocida ia IDE (Integrated Drive Electronics). Un IDE es una pequeña modificación de la ATA que incluía la mayor parte de los circuitos lógicos en el disco en sí, por lo que la compatibilidad entre diferentes ordenadores está casi asegurado.

interfaz ATA clásica es la interfaz de tipo paralelo, es decir, que transmite los datos en grupos (en Tho caso de 16 bits) por pulso a una velocidad relativamente baja. Hoy en día, para diferenciarla de la nueva interfaz SATA, a menudo se le llama PATA (Parallel ATA).

discos PATA / IDE se distribuyen en los canales, cada uno de los cuales utiliza un cable de cinta. Cada uno de estos canales soporta dos dispositivos. De esta manera, si una **placa madre** tiene dos canales IDE, el número máximo de dispositivos que se van conectados será cuatro.



Figura 1. El cable de cinta (40 trapos)



cable Figura 2. cinta (80 hilos)

- Cuando el número de canales es mayor que 1, el sistema se denomina EIDE (IDE ampliada))

Cada uno de los dispositivos en cada canal tiene un papel:

- **Dominar:** El dispositivo principal (0), que tiene prioridad sobre el otro en el arranque del sistema operativo. Además, controla de bus
- **Esclavo:** El segundo (1)

- Un canal IDE no puede ser utilizado por dos dispositivos a la vez, por lo que es preferible que no hay dispositivos esclavos.

Para asignar cada una de estas funciones, dispositivos ATA tienen un puente en la parte posterior con una pegatina que indica una serie de siglas. Las opciones de configuración son:

- **Maestro-esclavo (MA / SL)** :: Establecer si el dispositivo actuará como maestro o esclavo.
- **Selección de cable (CS):** Cuando ambos dispositivos están configurados de esta manera se utilizan los puentes y el cable correspondiente, la decisión de maestro o esclavo está dada por la posición ocupada por los dispositivos en el cable. Hoy en día es el más utilizado.

2.1.1 Cables IDE

Hay diferentes conexiones IDE cables, ya sea para el ordenador portátil o de sobremesa. En un ordenador portátil hay una gran cantidad de variedad de tipos, dependiendo del tamaño del disco (2.5 " o 1.8 ") y el fabricante. Sin embargo, en lo que se refiere a todo lo que es estándar de escritorio:

- El cable de cinta 40 hilos: Tiene 3 conectores de 40 pins, uno para el controlador (placa base), y dos para cada uno de los dos dispositivos. Permite velocidades de hasta 33 MB / s
- cable plano de 80 hilos: Llega 44MB / s. Hay 80 cables, aunque el conector tiene 40, ya que los 40 hilos adicionales se utilizan como aislamiento.

- En general, los conectores pueden ir en cualquier placa o dispositivos. Pero los cables etiquetados como **Selección de cable**, indicar claramente la voluntad conector

conectar a *placa madre*, que al maestro y que al dispositivo esclavo.

Además del cable de datos, dispositivos IDE / PATA necesitan un conector de alimentación (generalmente llamado MOLEX)



Figura potencia 3. PATA
cable de suministro

2.2 interfaz SATA

Transmitir simultáneamente relativamente grandes grupos de bits, utilizando un número relativamente grande de hilos, es muy útil cuando estamos trabajando con velocidades bajas (es decir, pocos MHz). Sin embargo, a altas velocidades de interferencias en la señal comienzan a mostrar, sólo porque tantos conectores en paralelo. La solución es por lo general para reducir al mínimo el número de cables, aislar y aumentar en gran medida la velocidad del reloj para compensar. Esta es la razón por la cual la tecnología se mueve desde una PATA (Parallel ATA) a SATA (Serial ATA).

- SATA reduce 16 bits de ancho PATA sólo un poco, pero 1,5, 3 o 6 GHz. La velocidad de transferencia de esta interfaz es de 150 MB / s, 300 MB / s ó 600 Mb / s, mientras máximo de PATA es de 133 MB / s¹

Por desgracia, no hay un acuerdo claro para llamar a las diferentes variantes de la SATA. En la siguiente tabla se pueden ver algunas variantes con sus características:

nombres habituales	Tasa de flujo	Estándar
SATA, SATA / 150, SATA 1,5Gb	150 MB / s	SATA 1.0
SATA2, SATAII, SATA / 300, SATA 3Gb	300 MB / s	SATA 2.0
SATA3, SATA 6 Gb, SATA 6G	600 MB / s	SATA 3.0

Tenga en cuenta que, por mucho que buscamos SATAIII discos duros magnéticos o incluso SATAII, hoy en día un disco duro mecánico apenas saturar el SATAI y no se espera que un planteamiento o SATAII. Es decir, la interfaz es muy por delante de velocidades internas. Las cosas cambian cuando hablamos de la SSD.

¹ Este caudal es mayor que estudiado en la sección anterior. Esto se logra mediante el uso de tecnologías de la directa acceso a la memoria

2.2.1 conectores SATA

Son muy fáciles de encontrar debido a su forma de L. Para el pase cable de datos sólo de 7 hilos, 4 para enviar datos y 3 suelo. Por otra parte, el conector eléctrico tiene 15 conectores

Tienen muchas ventajas, ya que no bloqueen a todo el flujo de aire, son más fáciles de transportar de un punto a otro de la carcasa y su longitud puede alcanzar casi un metro. Además, en teoría, los discos podrían estar conectados con el PC, aunque esta característica es opcional y debe verificar que el disco y el controlador lo soporta.



alambre de alimentación Figura 4. SATA



cable de datos Figura 5. SATA

2.3 discos duros magnéticos

El almacenamiento de la información magnética consiste en tomar ventaja de la capacidad de ciertos materiales para almacenar permanentemente un estado magnético dado que se impone desde fuera

Las principales ventajas son:

- El almacenamiento es permanente.
- Puede ser modificado en cualquier momento.
- Su precio es muy bajo con respecto a su capacidad. Las

desventajas son:

- Son muy delicada. Los datos registrados pueden ser afectados por temperaturas altas y bajas, humedad ...
- Pueden resultar dañado por golpes
- Pueden verse afectados los campos magnéticos

2.3.1 Características físicas

El disco duro es un dispositivo magnético y mecánico con partes móviles y por lo tanto más sensibles que otros sistemas tales como la memoria. Los datos se almacenan en forma magnética en la superficie de una serie de discos, llamados discos. estas bandejas

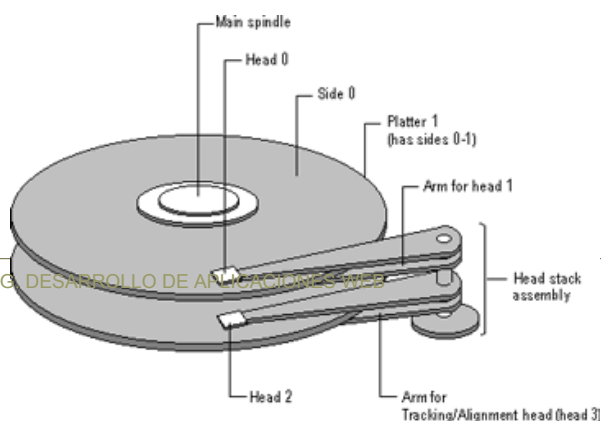


Figura 6. Diagrama de disco duro magnético

son rígidos y girar alrededor de un eje común a alta velocidad.

Para leer y escribir datos son cabezas disponibles. Estas cabezas se colocan en la superficie de los discos sin tocarlo, flotando a través de la presión de aire

generada por tales altas velocidades. Esta falta de contacto es lo que permite una alta velocidad de lectura y escritura y una gran capacidad de disco. Obviamente, la superficie del plato debe estar absolutamente libre de suciedad.

Las cabezas están unidos a los brazos que, a su vez, están unidos a un eje propio situado al lado de los discos, de modo que las cabezas pueden deslizarse radialmente en la superficie de los discos.

- Tenga en cuenta que hay una cabeza para cada una de las caras de la placa.



Figura 7. disco duro magnético abierto

Los datos se distribuyen a través de los platos en miles de círculos concéntricos llamados pistas. Cada una de estas pistas se divide en cientos de partes adyacentes de la misma capacidad llamados sectores. Esta capacidad es por lo general de 512 Bytes (aunque hoy en día, en los discos de capacidad modernos y de alta, este valor es de 4096 bytes) y corresponden a la unidad más pequeña de información que puede ser leído y grabado en el disco.

- Como unidad mínima de información, entendemos que cuando enviamos, por ejemplo, 200 bytes para escribir en un disco duro, como el mínimo que podría salvar son 512, por lo que 312 bytes se pierden. Esta limitación es aún más restrictivo cuando se aplica la capa lógica (es decir, cuando nos formatear el disco).

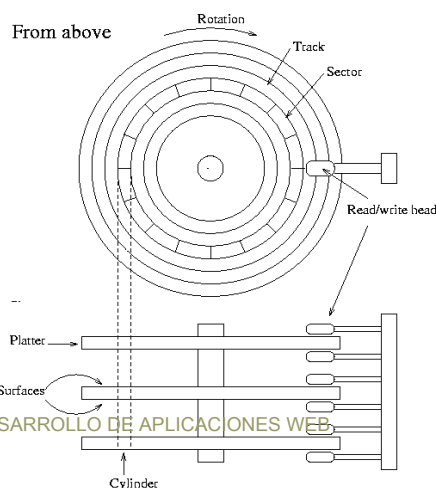


Figura 8. Una imagen esquemática de un disco
disco

De manera que las pistas exteriores no estaban infrutilizados (las pistas exteriores son más grandes que los de dentro y si dividimos todas las pistas por el mismo número de sectores, el interior será más densa y exterior se utiliza muy poco) se utiliza un esquema diferente, donde las pistas se agrupan en diferentes zonas concéntricas

y cada uno se divide en una serie de sectores de mayor cuanto mayor sea su circunferencia.

Finalmente hay los cilindros. Dado que los brazos de las cabezas se mueven al unísono, en discos con varios platos, todos los jefes siempre se encuentran en el mismo número de pista en cada uno. El cilindro es el conjunto de pistas que se pueden colocar las cabezas en un momento.

- Como cabezas de hoy en día no se toquen los platos, que no suele tener muchos problemas que estos pueden rayar el plato, pero aún así, de vez en cuando estas cabezas puede colisionar. Si un disco duro hace ruidos extraños y comienza la lectura se hace muy larga, es mejor a los datos críticos de copia de seguridad y comprar otro disco duro. Reparar un disco duro es casi imposible o, al menos, una tarea muy costosa.

2.3.2 Modo de direccionamiento

protocolos de almacenamiento han utilizado el **-Cabeza de sector de cilindro** para localizar un sistema de datos por un largo tiempo. Todos ellos, los cilindros, los sectores y las caras de los platos (cabezas) se identifican por un número. Conociendo estos 3 números es esencial para localizar la información. En la actualidad hay discos que se pueden configurar en modo LBA (Logical Block Address), donde todos los sectores del disco son numerados consecutivamente de 0 a n-1.

3. MAGNÉTICA discos duros CARACTERÍSTICAS

3.1 Velocidad de rotación

Es la velocidad angular de los discos rotativos, medida en revoluciones por minuto (rpm) y es una clave de rendimiento de disco parámetro. Los discos duros de 3.5 " por lo general tienen 7200 rpm. Sólo gama baja o muy alta capacidad tiene una velocidad de 5400 rpm. En discos duros más pequeños, se reduce la velocidad. Así, en 2,5 " es de 5400 rpm y como 1.8 " 4200rpm.

- El gran problema para hacer discos que giran rápidamente, es el consumo de batería que estos necesitan altas velocidades.

3.2 Tamaño de la memoria intermedia o caché

El tampón es una memoria que realiza la función de almacenamiento de datos entre un (controlador de disco) "rápida" dispositivo y una (la parte mecánica de un disco duro) lento. Este buffer también sirve como una caché de disco. Por lo tanto, al leer los datos desde el procesador al disco solicitado, pueden éstos estar de antemano en la memoria intermedia. En este caso los datos se leerán mucho más rápido.

Cuanto mayor sea la memoria intermedia, es más probable que un conjunto de datos se guarda en ella. Hoy la tendencia es tener 16 MB, aunque todavía hay 8 MB de disco y se pueden encontrar fácilmente con un poco de 32 MB y 64 MB.

3.3 tecnología SMART

Hoy en día, una gran cantidad de discos duros soporta tecnología SMART. Esta es una tecnología de auto-monitoreo, análisis y generación de informes, a través de la cual pueden llegar a alertar al usuario de problemas previsibles.

Un disco SMART mide miles de variables (altitud de vuelo, posición de las temperaturas en la cabeza, etc.), y compara estos valores con un número de valores nominales y, si la tendencia parece conducir a un fallo, que alerta al usuario.

4. DISCOS DUROS SSD

Los discos duros de estado sólido (SSD) son aquellos que no tienen partes móviles. Desde hace unos años aquí empiezan a implementarse cada vez. Existen dos tipos de SSD de:

- RAM basada, por ejemplo DDR2. Ellos son los más rápidos que alcanzan hasta 2 GB / s por segundo. Por lo general, limitados por la velocidad de la interfaz. Su problema es que son muy caros y complejos de configurar. También es RAM, que requieren una fuente de alimentación continua para mantener los datos almacenados.
- Basados en Flash (básicamente el mismo como una unidad flash USB). La mayoría de los discos duros SSD' trabajo en esta tecnología.

4.1 La tecnología Flash

La memoria flash es EEPROM², que tiene la ventaja de que sus datos no se pierde cuando carecen de electricidad, pero es bastante más lenta que la RAM y tiene un número máximo de operaciones de escritura-lecturas antes de que ocurra un error. Las ventajas de los discos duros SSD son:

- la velocidad de acceso aleatorio. Son más de 10 veces más rápido que los discos duros magnéticos
- Acelerar el acceso secuencial. También más rápido que los discos duros magnéticos
- Los discos duros no emite ningún ruido.
- Son más resistentes a golpes y vibraciones.
- Ellos resisten mejor las condiciones climáticas adversas, pero

tienen desventajas también:

- La unidad más pequeña de información que desea eliminar es de 512 kB. Debido a esto, el sistema de llenado células libres antes de volver a otra. Cuando el disco es muy completa, y ya es la reutilización es necesario, se debe realizar muchas operaciones de movimiento de datos con la consiguiente pérdida de rendimiento de escritura.
- La memoria flash tiene una vida útil relativamente baja (por lo general alrededor de unos 10.000 hits) en comparación con una memoria RAM.
- Hoy en día la relación capacidad / precio es alto, aunque se espera que el tiempo más puede bajar.

² Véase la unidad 2

5. El material adicional

[1] Glosario. [2]

ejercicios. [3]

Questionary.

6. BIBLIOGRAFÍA

[1] Informáticos Sistemas. Isabel Mª Jimenez Cumbreiras. Garceta. 2012 [2] El PC: hardware y componentes

(edición 2012). Juan Enrique Herrerías Rey, Anaya Multimedia, 2012 Algunas imágenes están ubicadas en:

http://www.active-undelete.com/hdd_basic.htm

<http://www.tldp.org/LDP/sag/html/hard-disk.html>