

TEMA 4

Presentación 3

Estructura física y lógica en medios de
almacenamiento

Montaje y Mantenimiento de Equipos
Informáticos

Unidades de almacenamiento

Distinguir unidades físicas de unidades lógicas

Las unidades físicas con los medios de almacenamiento: discos duros, disquetes, cd, pendrive, tarjetas de memoria...

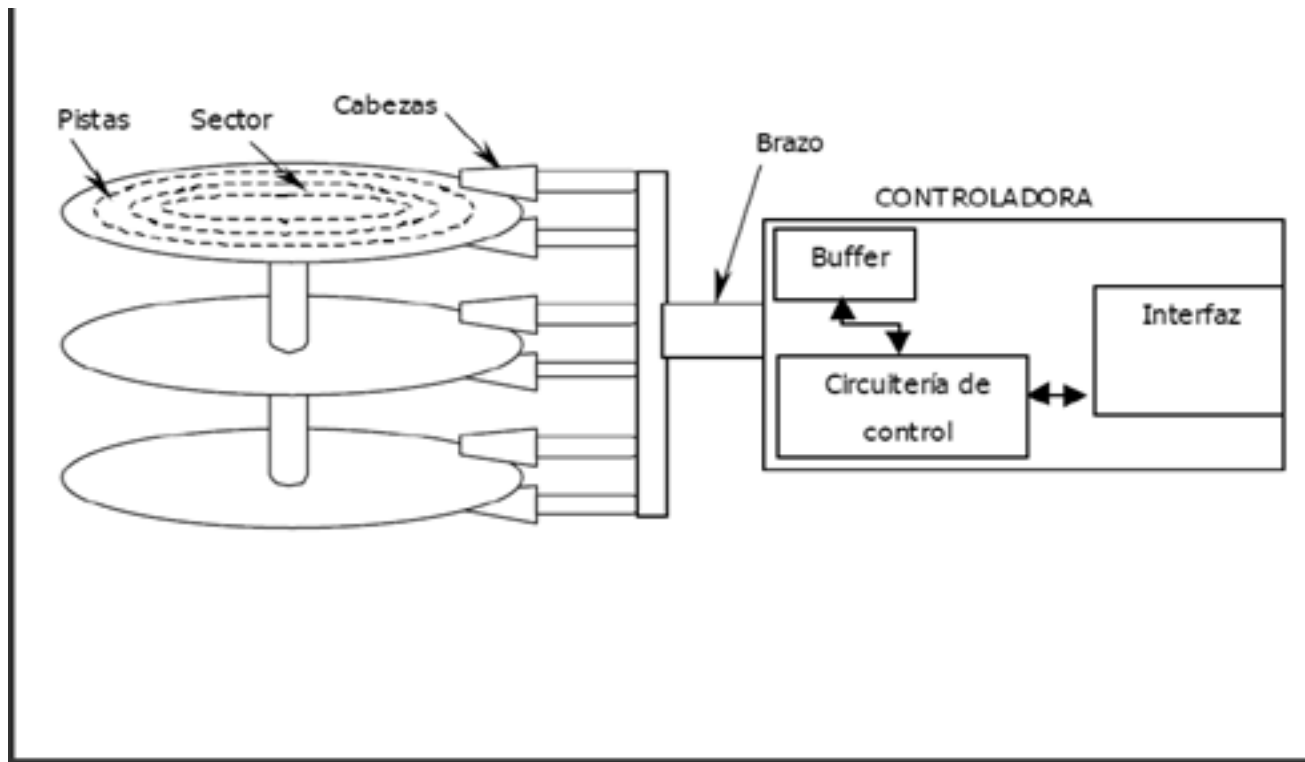
Las unidades lógicas son las particiones. El disco duro se divide en particiones con un software, por eso se llaman lógicas. (El disco no se ha partido en trozos físicos)

Supongamos **un disco duro, con 3 particiones. Tenemos una unidad física y 3 unidades lógicas.** En Windows tendremos C, D y E representando a las 3 unidades lógicas o particiones.

En Windows, cada unidad lógica representa un árbol. Dentro de “Equipo” hay tantos árboles como unidades lógicas.

En Linux, solo hay un único árbol. Todas las unidades de almacenamiento forman parte del mismo árbol, el árbol raíz, representado por /
Todas las unidades de almacenamiento se encuentran montadas en /media o /mnt

Estructura física de un disco duro mecánico-magnético

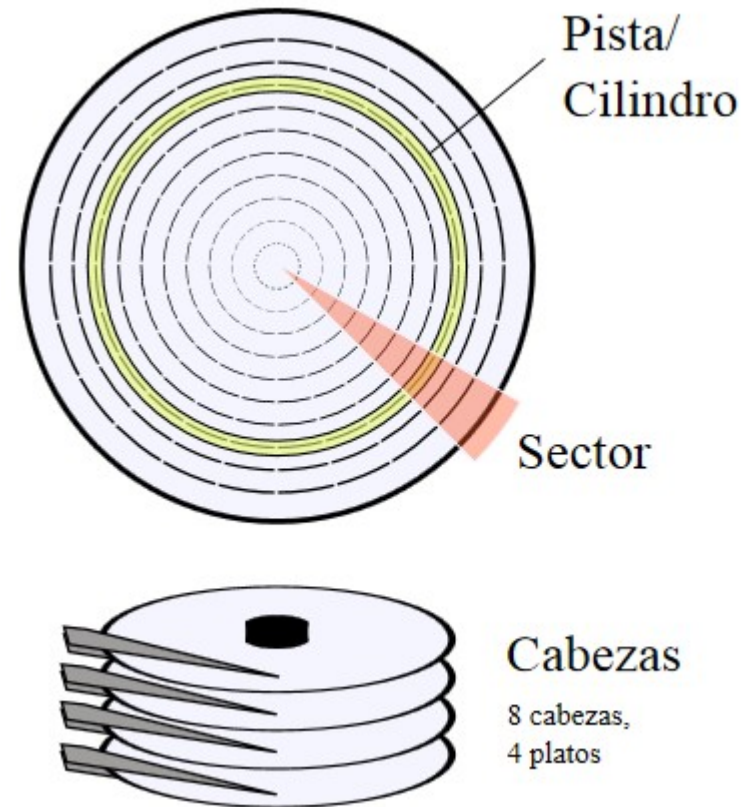


Estructura física de un disco duro

Cabezas o caras: El disco duro tiene muchas superficies. Cada superficie se puede leer o escribir por los 2 lados. El total, es el número de caras o cabezas.

Pistas (tracks) o cilindros: son los círculos concéntricos en los que se divide cada cara. Si miramos esa pista de arriba a abajo, atravesando todo el disco duro, determina un cilindro, de ahí que también se le llame cilindro.

Sectores o bloques físicos: es la cantidad mínima de información que se escribe o lee de una sola vez en una sola operación. **Es la mínima unidad física.** El tamaño puede ser distintos en algunos Sistemas Operativos, pero en los sistemas habituales siempre es **512 bytes**.



http://es.wikipedia.org/wiki/Disco_duro

Direccionamiento CHS y LBA

Direccionamiento CHS (Cylinder, head, sector)

Basándose en la estructura física del disco duro, la dirección de un sector venía determinada por n° cilindro, n° cabeza y n° sector (cylinder,head,sector) Este direccionamiento ya no se utiliza.

Direccionamiento LBA (Logical Block Addressing)

Si nos fijamos en la figura, vemos que aunque todos los sectores tienen 512 bytes, los de las pistas externas son mas grandes que los de las pistas pequeñas, lo cual llevaba a un desaprovechamiento del disco.

Para tener mejor aprovechamiento del disco, se dividen de forma lógica en sectores, todos de 512 bytes, pero sin que tengan el mismo tamaño físico, de forma que las pistas exteriores tienen mas sectores que las pistas interiores. Se enumeran todos los sectores del disco duro, de forma que la dirección se realiza por ese número)

En todos los medios de almacenamiento actuales, (cd, dvd, pendrive, unidades de estado sólido,...) se utiliza LBA con un tamaño de sector de 512 bytes. (aunque este tamaño podría cambiar en el futuro)

Estructura lógica del disco duro.

Particionamiento MBR. Registro maestro de arranque Master Boot Record 1/2

Cuando creamos particiones en un disco duro, tenemos que decir si es primaria o lógica. Veamos las definiciones.

Partición primaria: Por construcción, solo puede haber 4 particiones primarias por disco duro. Pueden contener datos o contener un Sistema Operativo (partición de Sistema)

Partición extendida: El límite de 4 particiones es muy pequeño, ¿cómo saltárselo?. Se crea una partición extendida, donde dentro se crean otras particiones. Atención: el límite de 4 particiones primarias en un disco duro, es incluyendo la partición extendida.

Particiones lógicas: La partición extendida se divide en particiones lógicas.

Según el Sistema Operativo, el número de particiones lógicas que se puede crear es distinto, pero en cualquier caso es bastante alto.

Partición activa o arrancable: La que arranca. Solo hay una en el disco duro. La partición activa tiene que ser obligatoriamente una de las particiones primarias.

http://es.wikipedia.org/wiki/Partici%C3%B3n_de_disco

Particionamiento MBR. Registro maestro de arranque

Master Boot Record 2/2

Este sector es el primer sector del disco duro, ocupando siempre la misma posición física en todos los discos duros (cabeza cero, cilindro cero, sector cero). Tiene, como todos los sectores, 512 bytes, y tiene un diseño fijo.

Los programas para crear particiones (FDISK, Partition Magic, Gparted) crean este sector. Todos los programas lo crean exactamente igual.

El MBR, tiene los datos de las 4 particiones primarias. Para cada partición contiene:

Inicio y fin de la partición (cabeza, cilindro, y sector donde empieza y longitud en sectores)

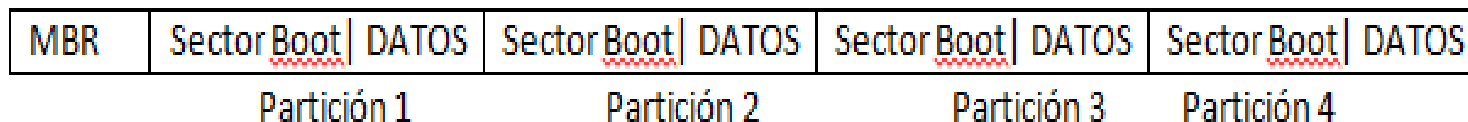
Sistema de ficheros (FAT 16, FAT 32, NTFS, ext2, ext3,...)

Además, el MBR tiene una marca, para saber cual es la partición "activa o arrancable".

El PC al arrancar, después de leer la BIOS y comprobar hardware, va al disco duro y lee este sector. Busca la marca de la partición activa y va a la posición de esa partición. Dentro de esa partición, lee el "sector boot" de la partición.

No hay que confundir el sector MBR que es el único e inicial del disco duro con el sector boot de la partición, que hay uno por cada partición con Sistema Operativo y que se encarga de arrancar dicha partición.

http://es.wikipedia.org/wiki/Master_boot_record



EFI y particionamiento GPT

¿Qué es EFI? 1/2

- EFI se empezó a incorporar en los PC nuevos, a la vez que incorporó Windows 8
- EFI sustituye a las BIOS, de forma gráfica. Podríamos decir que EFI es una BIOS gráfica, pero va mas allá, pues cambia el sistema de arranque de un PC.
- EFI es un estándar, cuyo objetivo es arrancar Sistemas seguros (sólo arrancarán sistemas compatibles con EFI), de forma que un un PC con EFI, será difícil arrancarlo con un CD.
- Hay que dejar claro, que si en un PC con EFI y Windows 8, no se puede arrancar un CD con alguna versión de Linux, o cualquier otro CD con alguna utilidad, no es Windows 8 quien lo impide, sino EFI. Esta seguridad se conoce con el nombre de UEFI-Secure Boot
- Si tienes un equipo con EFI, y quieres arrancar un CD, y no puedes, debes desactivar UEFI-Secure Boot, para ello leer <http://www.xatakawindows.com/bienvenidoawindows8/secure-boot-que-hace-y-por-que-es-tan-importante-para-el-usuario>
- En un PC con EFI, sólo se pueden instalar sistemas operativos de 64 bits

EFI y particionamiento GPT

¿Qué es GPT? 2/2

- GPT significa Table Partition Guid (tabla de particiones con identificador único)
- GPT aparece para sustituir a MBR
- GPT es un esquema nuevo para particionar un disco duro, mas eficiente que MBR.
- GPT ya existe hace años, pero empieza a tener sentido con EFI.
- Las ventajas de GPT sobre MBR son:
 - Sólo hay particiones primarias (no hay extendida ni lógica), pues en un disco particionado con GPT, se pueden crear hasta 128 particiones primarias.
 - Cada partición puede tener 256TB, sin embargo en un disco MBR, el tamaño máximo de cada partición es 2 TB.
- GPT ocupa los primeros 33 sectores del disco. (El primero, por compatibilidad con MBR. En el resto de sectores, es donde se definen las distintas particiones)
- Al particionar un disco con Gparted, podemos seleccionar MBR (opción por defecto) o GPT (opciones avanzadas)
- GPT no se admite en dispositivos extraíbles
- Sólo se pueden instalar sistemas operativos de 64 bits.
- GPT es compatible con nuevas versiones de Linux.
- **Un sistema operativo en un disco GPT, sólo puede trabajar con EFI**, ello significa, que no podemos arrancar un PC con un disco basado en GPT y Windows 8, si ese PC trabaja con BIOS
- Vínculo donde se desarrollan todos estos conceptos:
<http://blog.elhacker.net/2013/03/diferencias-entre-efi-vs-bios-mbr-vs-gpt-windows-linux-arranque-dual-grub.html>

Mínima unidad lógica: cluster o unidad de asignación

Cluster o unidad de asignación: es un conjunto contiguo de sectores que componen la unidad lógica más pequeña de almacenamiento de un disco. Los archivos se almacenan en uno o más clusters, dependiendo de su tamaño. Un cluster no puede almacenar información de 2 archivos distintos, si un archivo tiene un tamaño inferior a un cluster este se ocupa por completo.

Ejemplo: Vimos que un archivo del bloc de notas con “hola mundo” tiene 11 bytes, pero lo mínimo que ocupa es un cluster. Si el cluster tiene 4KB=4096bytes, se desaprovechan los 4085 bytes restantes. (Hay 4085 bytes de fragmentación)

El SO no trabaja nunca con sectores sino con clusters. El tamaño de los cluster es variable, pero siempre tienen un número de sectores que es potencia de 2 (1, 2, 4, 8, 16, ...sectores); eso se traduce que los cluster tienen tamaño de 512 bytes, 1KB, 2KB, 4KB, 8KB,...

Cada partición o unidad lógica tiene un tamaño de cluster, para averiguar cual es ese tamaño, en Windows ejecutamos chkdsk. Si queremos averiguar el tamaño del cluster en el pendrive y es la unidad e, ejecutamos:

chkdsk e:

Cuando formateamos una partición, podemos decidir el tamaño del cluster.

Ventaja y desventajas de tamaños pequeños o grandes de cluster.

Qué es mejor, ¿utilizar un cluster pequeño o un cluster grande?

Cluster pequeño:

Ventaja: Menor fragmentación

Desventaja::Menor velocidad

Cluster grande:

Ventaja: Mayor velocidad

Desventaja:Mayor fragmentación

Explicación:

Supongamos un archivo con 35 KB. Supongamos estos 2 casos:

- Está guardado en una partición con cluster de 4 KB. En este caso, el archivo necesita 9 cluster, ocupando 36 Kb. Se produce 1 KB de fragmentación o pérdida de espacio.
- Está guardado en una partición con cluster de 16 KB. En este caso, el archivo necesita 3 cluster, ocupando 48 Kb. Se producen 13 KB de fragmentación o pérdida de espacio.
- Y desde el punto de la velocidad, ¿cual es mas rápido en leer?. Es mas rápido el que menos cluster ocupa, ya que el disco duro tiene que ir a menos sitios distintos para leer.

Conclusión:

El tamaño ideal de la unidad de asignación, es una decisión de compromiso entre velocidad y fragmentación.

En la actualidad, como los ordenadores son muy rápidos, suelen ser tamaños pequeños comparados con los que había antes. (En los sistemas operativos actuales suelen ser de 4KB, sin embargo, en MS-DOS eran de 32 KB)

En la práctica, se suelen formatear las unidades con el tamaño de cluster por defecto. Particularmente, yo los cambio en los pendrive, haciendo pruebas y test de velocidad.

Mas información en Internet

Que es EFI

http://es.wikipedia.org/wiki/Extensible_Firmware_Interface

Tabla de particiones, definición del GPT

http://es.wikipedia.org/wiki/Tabla_de_particiones_GUID

2 páginas parecidas, convertir disco mbr a gpt con diskpart, borrando todos los datos (lo muestran de 2 formas, de forma gráfica y con comandos)

<http://www.sevenforums.com/tutorials/26193-convert-mbr-disk-gpt-disk.html>

<http://www.blogdelpc.com/manuales-ayuda/recuperar-particiones-gpt-a-mbr/>

Página de Microsoft, para convertir gpt a mbr y viceversa:

<http://technet.microsoft.com/es-es/library/dn336946.aspx>

En discos GPT, se pueden crear volúmenes dinámicos

<http://www.fermu.com/es/articulos/windows/articulos-y-tutoriales/206-discos-basicos-y-discos-dinamicos-concepto-y-definicion>

Este vídeo, edita bootmgr, gestor de arranque de Windows a partir del Vista, se realiza con comando bcdedit.

<http://www.youtube.com/watch?v=GSs9EFHv2ww>

Si tenemos un disco con Windows 7 e instalamos después Windows XP (Un sistema antiguo después de uno moderno, cómo reparar para que se puedan arrancar los 2 Windows)

<http://www.youtube.com/watch?v=VVDNj7jvYGc>

Como reinstalar grub, si hemos instalado un Windows posterior a Linux

<http://www.youtube.com/watch?v=msotWj69TfM>

Problema dualidad Windows 8 y linux, por arranque rápido del Windows 8

<http://www.genbeta.com/sistemas-operativos/linux-y-windows-8-conviven-mal-en-configuraciones-de-arranque-dual>