

Distribución de la información:

Grabación y acceso

Para grabar información en la superficie, se siguen una serie de códigos, que transforman un patrón de bits en una secuencia de celdas con diferentes estados de magnetización.

Procesos de grabación

- GCR (Group Coding Recording – Codificación de grupo de grabación) Es un proceso de almacenamiento en el que los bits se empaquetan como grupos y son almacenados bajo un determinado código. Es utilizado por los discos que utilizan codificación RLL.
- ZBR (ZoneBit Recording) Es un proceso de almacenamiento que coloca más sectores sobre las pistas exteriores del disco que son más largas, pero mantienen un valor constante de rotación. Esta diseñado para colocar más datos sobre el disco, sólo puede usarse con interfaces inteligentes.

Proceso de Codificación

- FM: Es la codificación más sencilla, consiste en la grabación de un cambio de flujo para cada uno, y el omitir el cambio de flujo para cada cero. Este procedimiento se puede realizar con una electrónica de control relativamente simple, pero tiene el inconveniente de que cada bit de datos consume dos cambios de flujo, limitando mucho la capacidad del disco.
- MFM (Modified Frequency Modulation – Modulación de frecuencia modificada) Método de codificación magnética de la información que crea una correspondencia 1 a 1 entre los bits de datos y transiciones de flujo (cambios magnéticos) sobre un disco. Emplea una menor densidad de almacenamiento y presenta una velocidad más baja de transferencia que el RLL.

Esta tecnología es usada en los discos flexibles y en los primeros discos duros. Cada bit de datos es almacenado sobre una región física lo suficientemente grande para contener 2 posibles posiciones 00, 01 ó 10. Entre cada 2 bits de datos hay un bit que se llama de "reloj" y que se usa para validar las lecturas, así como para sincronizarlas. Este bit hace que sea uno cuando está situado entre 2 bits de datos a cero y se hace cero cuando está situado entre cualquier otra combinación de bits de datos. Así se hace imposible que se puedan leer más de 3 bits consecutivos con un valor de cero, o mas de un bit seguido a uno. Esto es cierto para todas las informaciones almacenadas en el disco excepto para las áreas de control del mismo cuyas marcas de comienzo de pista, sector y datos tienen 4 bits consecutivos a cero en su "address mark". Evidentemente, estos sistemas, aunque fiables, son unos grandes consumidores de espacio ya que emplean prácticamente la mitad del espacio en bits de reloj.

- RLL: (Run Length Limited – Longitud recorrido limitado) Método de codificar la información magnéticamente que usa GCR para almacenar bloques en vez de bits individuales de datos. Permite densidades mayores de almacenamiento y velocidades mas altas de transferencia que MFM. En la práctica, permite incrementar en un 50% la capacidad de un disco respecto al sistema de grabación MFM. Los métodos de grabación RLL utilizan un conjunto complejo de reglas para determinar el patrón de pulsos para cada bit basado en los valores de los bits precedentes. Este sistema se puede clasificar dependiendo de la distancia máxima y mínima de silencios entre dos pulsos, por ejemplo; el RLL 2,7 tiene una distancia mínima entre pulsos de 2 silencios y una máxima de 7.

Interleave, Track Skewing y Cylinder Skewing

El Interleaving o espaciamiento es un método de distribuir los sectores del disco para compensar la lentitud de transferencia de datos al procesador central. Con este sistema los sectores no son colocados consecutivamente. Esta forma de espaciar los datos sobre la unidad de disco evita las rotaciones adicionales que de otra manera serían necesarias para que la cabeza se colocará sobre los datos sucesivos. Con esto se consigue que, después de un sector lógico pasen unos cuantos sectores adicionales por delante del cabezal, hasta que aparezcan justo el buscado. El tiempo necesario para la rotación de una cabeza sobre los sectores siguientes se emplea para mandar los datos al procesador o desde él en caso de una operación de escritura.

Esto se mide en el llamado factor de interleave, que designa la cantidad de sectores en el cual se han desplazado los números de sector lógico con respecto a los números verdaderos (físicos). El número de vueltas necesarias para leer la pista completa indica este factor, si hacen falta 3 vueltas para leer una pista entera tendrá un factor de 3:1. Este factor ha ido bajando hasta el 1:1, esto es, los sectores están organizados consecutivamente y el ordenador y el disco duro se encuentran sincronizados para leer todos los sectores de una pista de una sola vez, con lo que velocidad y rendimiento son óptimos.

Una codificación adecuada de los números de sector lógicos no sale a cuenta referido a la lectura secuencial de una pista. Ya que después de leer una pista, habitualmente sigue el acceso al siguiente cilindro. Pero de eso se encarga ya el sistema operativo, que en su numeración de sectores primero pasa por todos los diferentes cilindros de una pista, antes de cambiar al siguiente cilindro. Ya que el cambio de un cilindro a otro sólo necesita una breve conmutación del cabezal correspondiente, mientras que el acceso a otra pista implica un posicionamiento de brazo completo de lectura/escritura lo que consume mucho más tiempo.

A pesar de todo, incluso la conmutación del cabezal necesita algo de tiempo, en ese tiempo el disco duro sigue girando. Si se acaba de leer el último sector de un cilindro, el primer sector del siguiente cilindro ya ha pasado por debajo del cabezal, de modo que es necesaria casi una vuelta completa, antes de que pueda realizarse el acceso.

Para evitar esto, también entre las pistas de un cilindro se realiza una especie de interleaving, que se denomina CILINDER SKEWING. Los sectores en las diferentes pistas de un cilindro se desplazan de forma que, a pesar de conmutar al siguiente cabezal, se pueda leer inmediatamente el primer sector de la primera pista del siguiente cilindro.

Aparte de esto, existe también el TRACK SKEWING, que trabaja según el mismo principio, pero tiene en cuenta el tiempo que se necesita para mover el brazo completo hasta la siguiente pista.

Todos estos factores se ajustan durante el formateo de bajo nivel del disco duro, aunque algunos de ellos puede ser modificado con posterioridad.

Datos de control del disco

Es casi imposible evitar impurezas en la superficie magnética del disco, esto provoca que existan determinados sectores que son defectuosos.

En los antiguos discos estos sectores venían apuntados por el control de calidad del fabricante del disco. En el formateo de bajo nivel, el usuario debería indicárselos al programa formateador. En los modernos, las direcciones de estos sectores se graban en pistas especiales o se reconocen durante el formateo a bajo nivel del disco, estos sectores se saltan o bien son sustituidos por otros que están en zonas protegidas. Es allí donde se guardan las tablas que marcan los sectores defectuosos y sus sustituciones. Esto disminuye el acceso al disco duro, pero teniendo en cuenta que el porcentaje de sectores defectuosos es mínimo, prácticamente no tiene importancia.

Hay que tener en cuenta que no toda la información que se encuentra en la superficie de los discos son datos,

existen zonas donde se almacena información de control.

Entre la información que se encuentran dentro de un sector:

- Numero de sector y cilindro
- El ECC (Error Correction Code) DATA.
- La zona de datos
- Zonas de separación entre zonas o entre pistas

También existen pistas extra donde se recogen otras informaciones como:

- Pistas "servo" donde se guardan cambios de flujo según un esquema determinado, para la sincronización al pulso de datos, necesario para la correcta compresión de las informaciones en RLL.
- Pistas de reserva, normalmente usadas como reserva de sectores defectuosos.
- Pistas de aparcamiento, usadas para retirar los cabezales evitando así choques del cabezal con la superficie con datos ante vibraciones o golpes de la unidad.

Introducción

Los discos duros pertenecen a la llamada memoria secundaria o almacenamiento secundario. Al disco duro se le conoce con gran cantidad de denominaciones como disco duro, rígido (frente a los discos flexibles o por su fabricación a base de una capa rígida de aluminio), fijo (por su situación en el ordenador de manera permanente), winchester (por ser esta la primera marca de cabezas para disco duro). Estas denominaciones aunque son las habituales no son exactas ya que existen discos de iguales prestaciones pero son flexibles, o bien removibles o transportables, u otras marcas diferentes fabricantes de cabezas.

Las capacidades de los discos duros varían desde 10 Mb. hasta varios Gb. en minis y grandes ordenadores. Para conectar un disco duro a un ordenador es necesario disponer de una tarjeta controladora. La velocidad de acceso depende en gran parte de la tecnología del propio disco duro y de la tarjeta controladora asociada al disco duro.

Estos están compuestos por varios platos, es decir varios discos de material magnético montados sobre un eje central sobre el que se mueven. Para leer y escribir datos en estos platos se usan las cabezas de lectura/escritura que mediante un proceso electromagnético codifican / decodifican la información que han de leer o escribir. La cabeza de lectura/escritura en un disco duro está muy cerca de la superficie, de forma que casi vuela sobre ella, sobre el colchón de aire formado por su propio movimiento. Debido a esto, están cerrados herméticamente, porque cualquier partícula de polvo puede dañarlos.

Tiempos de acceso, velocidades y su medición

Existen una serie de Factores de Velocidad relacionados con los discos duros que son necesarios conocer para comprender su funcionamiento y sus diferencias.

- Tiempo de búsqueda de pista a pista : intervalo de tiempo necesario para desplazar la cabeza de lectura y escritura desde una pista a otra adyacente.
- Tiempo medio de acceso : tiempo que tarda, como media, para desplazarse la cabeza a la posición actual.

Este tiempo promedio para acceder a una pista arbitraria es equivalente al tiempo necesario para desplazarse sobre 1/3 de las pistas del disco duro. El antiguo IBM PC/XT utilizaba discos de 80 a 110 milisegundos, mientras que los AT usaban discos de 28 a 40 milisegundos, y los actuales sistemas 386, 486 y PENTIUM[®] usan discos de menos de 20 milisegundos.

- Velocidad de Rotación: Número de vueltas por minuto (RPM) que da el disco.

- Latencia Promedio : Es el promedio de tiempo para que el disco una vez en la pista correcta encuentre el sector deseado, es decir el tiempo que tarda el disco en dar media vuelta. Velocidad de transferencia : velocidad a la que los datos (bits) pueden transferirse desde el disco a la unidad central. Depende esencialmente de dos factores : la velocidad de rotación y la densidad de almacenamiento de los datos en una pista

3600 rpm = 1 revolución cada 60/3600 segundos (16,66 milisegundos)

Si calculamos el tiempo de ½ vuelta --> Latencia Promedio 8,33 milisegundos

Una comparativa entre un disquete y un disco duro de todos estos Factores mencionados anteriormente sería:

	T.Pista	T.MAcceso	Rotación	Latencia	V.Transferencia
FD 360k	6-12 mls	93 mls	300 rpm	100 mls	125-250 Kb / seg
HD AT 30	8-10 mls	40-28 mls	3600 rpm	8,3 mls	1-5 Mb / seg

El tiempo de búsqueda depende del tamaño de la unidad (2", 3"½, 5"¼), del número de pistas por pulgada (que a su vez depende de factores como el tamaño de los dominios magnéticos) y de la velocidad y la precisión de los engranajes del cabezal. La latencia depende de la velocidad de rotación y equivale a la mitad del tiempo que tarda el disco en describir un giro completo. El rendimiento total también depende de la disposición de los dominios magnéticos, uso de ZBR.

Para mejorar el tiempo de acceso se reduce esa latencia acelerando la rotación del disco o velocidad de eje. Hace unos años todos los discos duros giraban a la misma velocidad unos 3600 rpm, la latencia resultante era de 8,3 milisegundos. Hoy las unidades de disco más rápidas para PC giran a 5400 rpm (un 50% más rápidas) y por tanto su latencia es de 5,6 milisegundos. Algunos discos siguen usando los 3600 rpm para consumir menos energía.

RPM	1 Vuelta cada	Latencia
3600	16,66 mseg.	8,33 mseg.
4500	13,33 mseg.	6,66 mseg.
5400	11,11 mseg.	5,55 mseg.
7200	8,33 mseg.	4,16 mseg.
10000	6,00 mseg.	3,00 mseg.

El trabajar a velocidades elevadas plantea varios problemas: El primer problema es que a esta velocidad la disipación del calor se convierte en un problema. El segundo es que exige a usar nuevos motores articulados pro fluidos para los engranajes, los actuales motores de cojinetes no pueden alcanzar estas velocidades sin una reducción drástica de fiabilidad, se quemarían demasiado rápido.

Además de todas estas características de velocidades y tiempos de acceso de los discos duros existen una serie de técnicas que nos permiten aminorar los accesos a disco así como acelerar las transferencias de datos entre el sistema y el dispositivo en cuestión. Una de las técnicas más conocidas en la informática para hacer esto es

la del uso de memorias intermedias, buffers o cachés.

Buffer De Pista: Es una memoria incluida en la electrónica de las unidades de disco, que almacena el contenido de una pista completa. Así cuando se hace una petición de lectura de una pista, esta se puede leer de una sola vez, enviando la información a la CPU, sin necesidad de interleaving.

- **Cachés De Disco:** Pueden estar dentro del propio disco duro, en tarjetas especiales o bien a través de programas usar la memoria central. La gestión de esta memoria es completamente invisible y consiste en almacenar en ella los datos más pedidos por la CPU y retirar de ella aquellos no solicitados en un determinado tiempo. Se usan para descargar al sistema de las lentas tareas de escritura en disco y aumentar la velocidad.

Aparte de la velocidad del disco duro y de la controladora la forma en que se transfieren los datos de ésta a la memoria deciden también la velocidad del sistema. Se pueden emplear 4 métodos:

- **Programed I/O (Pio Mode):** La transferencia de datos se desarrolla a través de los diferentes puerto I/O de la controladora que también sirven para la transmisión de comandos (IN / OUT). La tasa de transferencia está limitada por los valores del bus PC, y por el rendimiento de la CPU. Se pueden lograr transferencias de 3 a 4 Mbytes. Con el modo de transferencia PIO 4, que es el método de acceso que actualmente utilizan los discos más modernos, es posible llegar a tasas de transferencia de 16,6 Mbytes / seg.

- **Memory mapped I/O:** La CPU puede recoger los datos de la controladora de forma más rápida, si los deja en una zona de memoria fija, ya que entonces se puede realizar la transferencia de los datos a una zona de memoria del programa correspondiente con la introducción MOV, más rápida que los accesos con IN y OUT. El valor teórico máximo es de 8 Mbytes / seg.

- **DMA:** Es la transferencia de datos desde el disco a la memoria evitando pasar por la CPU. La ventaja de usar el DMA es que se libera al procesador para trabajar en otras tareas mientras las transferencias de datos se realizan por otro lado. El DMA además de ser inflexible es lento, no se puede pasar de más de 2 Mb. por segundo.

- **Bus Master DMA:** En esta técnica la controladora del disco duro desconecta la controladora del bus y transfiere los datos con la ayuda de un cotrolador Bus Master DMA con control propio. Así se pueden alcanzar velocidades de 8 a 16 Mb. por segundo.

Unidades de disco

Los discos duros se presentan recubiertos de una capa magnética delgada, habitualmente de óxido de hierro, y se dividen en unos círculos concéntricos cilindros (coincidentes con las pistas de los disquetes), que empiezan en la parte exterior del disco (primer cilindro) y terminan en la parte interior (último). Asimismo estos cilindros se dividen en sectores, cuyo número esta determinado por el tipo de disco y su formato, siendo todos ellos de un tamaño fijo en cualquier disco. Cilindros como sectores se identifican con una serie de números que se les asignan, empezando por el 1, pues el numero 0 de cada cilindro se reserva para propósitos de identificación mas que para almacenamiento de datos. Estos, escritos/leídos en el disco, deben ajustarse al tamaño fijado del almacenamiento de los sectores. Habitualmente, los sistemas de disco duro contienen más de una unidad en su interior, por lo que el número de caras puede ser más de 2. Estas se identifican con un número, siendo el 0 para la primera. En general su organización es igual a los disquetes. La capacidad del disco resulta de multiplicar el número de caras por el de pistas por cara y por el de sectores por pista, al total por el número de bytes por sector.

Para escribir, la cabeza se sitúa sobre la celda a grabar y se hace pasar por ella un pulso de corriente, lo cual crea un campo magnético en la superficie. Dependiendo del sentido de la corriente, así será la polaridad de la celda. ara leer, se mide la corriente inducida por el campo magnético de la celda. Es decir que al pasar sobre

una zona detectará un campo magnético que según se encuentre magnetizada en un sentido u otro, indicará si en esa posición hay almacenado un 0 o un 1. En el caso de la escritura el proceso es el inverso, la cabeza recibe una corriente que provoca un campo magnético, el cual pone la posición sobre la que se encuentre la cabeza en 0 o en 1 dependiendo del valor del campo magnético provocado por dicha corriente.

Los componentes físicos de una unidad de disco duro son:

- **CABEZA DE LECTURA / ESCRITURA:** Es la parte de la unidad de disco que escribe y lee los datos del disco. Su funcionamiento consiste en una bobina de hilo que se acciona según el campo magnético que detecte sobre el soporte magnético, produciendo una pequeña corriente que es detectada y amplificada por la electrónica de la unidad de disco.
- **DISCO:** Convencionalmente los discos duros están compuestos por varios platos, es decir varios discos de material magnético montados sobre un eje central. Estos discos normalmente tienen dos caras que pueden usarse para el almacenamiento de datos, si bien suele reservarse una para almacenar información de control.
- **EJE:** Es la parte del disco duro que actúa como soporte, sobre el cual están montados y giran los platos del disco.
- **IMPULSOR DE CABEZA:** Es el mecanismo que mueve las cabezas de lectura / escritura radialmente a través de la superficie de los platos de la unidad de disco.

Mientras que lógicamente la capacidad de un disco duro puede ser medida según los siguientes parámetros:

- **CILINDRO:** Es una pila tridimensional de pistas verticales de los múltiples platos. El número de cilindros de un disco corresponde al número de posiciones diferentes en las cuales las cabezas de lectura/escritura pueden moverse.
- **CLUSTER:** Es un grupo de sectores que es la unidad más pequeña de almacenamiento reconocida por el DOS. Normalmente 4 sectores de 512 bytes constituyen un Cluster (racimo), y uno o más Cluster forman una pista.
- **PISTA:** Es la trayectoria circular trazada a través de la superficie circular del plato de un disco por la cabeza de lectura / escritura. Cada pista está formada por uno o más Cluster.
- **SECTOR:** Es la unidad básica de almacenamiento de datos sobre discos duros. En la mayoría de los discos duros los sectores son de 512 Bytes cada uno, cuatro sectores constituyen un Cluster.

Otros elementos a tener en cuenta en el funcionamiento de la unidad es el tiempo medio entre fallos, *MTBF* (Mean Time Between Failures), se mide en horas (15000, 20000, 30000..) y a mayor número más fiabilidad del disco, ya que hay menor posibilidad de fallo de la unidad. Otro factor es el *AUTOPARK* o aparcamiento automático de las cabezas, consiste en el posicionamiento de las cabezas en un lugar fuera del alcance de la superficie del disco duro de manera automática al apagar el ordenador, esto evita posibles daños en la superficie del disco duro cuando la unidad es sometida a vibraciones o golpes en un posible traslado.

DISCO DURO

Nombre dado a los discos de gran capacidad (actualmente en la faja de GB) que forman parte de todas las computadoras PC. El nombre de "duro" es para contraponer al "flexible", visto que los primeros tienen una estructura cerrada y hermetica, en cuanto los últimos (de 5 1/4 pulgadas en la época), eran flexibles al tacto. También llamados de "discos rígidos" o "Winchester" pues los primeros tenían un mecanismo parecido al disparo duplo de esta arma de fuego.

Discos

En el mundo del PC hay dos grandes estándares, IDE y SCSI, aunque el primero está mucho más extendido que el segundo, la tecnología SCSI está presente en otras muchas plataformas, como los Mac , sistemas Unix, AS/400, etc...

Los dos estándares han ido sufriendo a lo largo del tiempo distintas implementaciones para intentar seguir el ritmo marcado por otros componentes cada vez más rápidos, como los procesadores.

Parámetros a tener en cuenta:

Capacidad: Aconsejable que sea a partir de 2,1 Gbytes en adelante.

Tiempo de acceso: Importante. Este parámetro nos indica la capacidad para acceder de manera aleatoria a cualquier sector del disco.

Velocidad de Transferencia: Directamente relacionada con el interface.

En un dispositivo Ultra-2 SCSI es de 80 MBytes/seg. mientras que en el Ultra DMA/33 (IDE) es de 33,3 MBytes/seg. en el modo DMA-2. Esta velocidad es la máxima que admite el interface, y no quiere decir que el disco sea capaz de alcanzarla.

Velocidad de Rotación: Tal vez el más importante. Suele oscilar entre las 4.500 y las 7.200 rpm (revoluciones por minuto).

Caché de disco: La memoria caché implementada en el disco es importante, pero más que la cantidad es importante la manera en que ésta se organiza. Por ello este dato normalmente no nos da por si solo demasiadas pistas. Son normales valores entre 64 y 256 Kb.

El interface:

IDE:

Cronologicamente, y empezando por el primero no encontramos con los primeros discos IDE con su limitación a 528 Mb. y pudiendo solo conectar hasta 2 de ellos.

Después vinieron los discos EIDE (FastATA), desarrollados por la compañía Western Digital, compatibles con los primeros, pero con algunas mejoras, basadas en la especificación ATA-2, que ya soporta unidades de CD-ROM (ATAPI) y de cinta.

Otra mejora importante es el soporte de 2 canales para conectar hasta 4 unidades.

Además se definen varios modos de transferencia de datos, que llegan hasta los 16,6 Mb./seg. como el PIO-4, o mejor aún el DMA-2, que soporta la misma tasa pero sin intervención de la CPU.

La última especificación, desarrollada por Quantum es la Ultra DMA/33 (UltraATA), que permite transferencias DMA a 33 Mb./seg.

SCSI:

En el caso de los discos SCSI, tenemos el primero, llamado SCSI-1, con un ancho de bus de 8 bits, aunque ya en esta primera especificación se incluían características muy destacadas, como la posibilidad de conectar hasta 7 dispositivos de todo tipo, discos, cintas, escáners, CD-ROM, etc...

Después viene el SCSI-2, que ya dispone de un ancho de bus de 16 bits. El siguiente paso es el Fast-SCSI,

considerado el doble de rápido. Después viene el Wide SCSI, ya con un ancho de bus de hasta 32 bits, así como un mayor rendimiento.

Instalación de varios dispositivos:

En el caso de querer instalar más de un dispositivo IDE, hay que tener en cuenta algunos detalles muy importantes.

En las controladoras EIDE, disponemos de dos canales IDE independientes, con lo que podemos llegar a instalar hasta cuatro dispositivos, dos por canal. El primer dispositivo de cada canal se conoce como "master" (maestro) y el segundo como "slave" (esclavo).

En un canal cualquiera, sólo un dispositivo puede hacerse con el control del bus, es decir, no pueden utilizar el bus concurrentemente, con lo que si ponemos dos discos en el mismo canal, estos se "pelearán" por él, y el rendimiento de ambos bajará notablemente.

En el caso de tener sólo dos dispositivos, se deberán poner a ambos como "maestros", uno en cada canal, es decir, conectaremos un cable a cada disco, y cada cable irá a un conector en la placa base. Es aconsejable que el disco más rápido sea colocado en el primer canal (Primario), pues aparte de ser el disco que arranca el sistema operativo, es donde, normalmente, está ubicado el archivo de intercambio de la memoria virtual, con lo que el rendimiento general del equipo aumentará.

Si tenemos dos discos y un CD-ROM, el CD-ROM se colocará como "esclavo" del segundo canal (secundario). Esto es así porque normalmente el segundo disco tendrá menos actividad que el primero (recordemos que Windows y otros sistemas operativos hacen un uso intensivo del archivo de intercambio).

Para poder configurar el disco como maestro o como esclavo necesitaremos saber la posición exacta de unos puentes o "jumpers" que normalmente todos los discos poseen. Por desgracia, cada fabricante utiliza su propio criterio.

En la mayoría de los casos, disponemos de 3 puentes, serigrafiados como SP, DS y CS, y en este caso, quitaremos todos los puentes para modo esclavo, y colocaremos uno sólo en "DS" para maestro.

En otro caso, deberemos consultar el manual si disponemos de él, o fijarnos en la serigrafía, o en todo caso, acudir a la página web del fabricante (ver sección [links](#)).

En el caso de disponer de una controladora y dispositivos SCSI, ninguna de estas precauciones es necesaria. Pues SCSI soporta hasta 6 dispositivos concurrentemente (o 14 en los modelos más modernos).

¡Error! Marcador no definido. En casi todas las placas 486 y en algunas Pentium antiguas, existe un límite de 528 MB. impuesto por la BIOS, si a tu placa le ocurre esto, acude a nuestra sección de [Software](#) y bájate el EZ-Drive. Para más información consulta la sección de [Trucos](#) (el nº 5).

EL DISCO DURO

El disco duro se ha convertido en necesidad absoluta en el computadora, algunos programas lo requieren, y la mayor parte funciona mejor si se instala dentro de un disco duro.

A los discos duros se les llama así debido al hecho de que los propios discos recubiertos magnéticamente son platos rígidos hechos de una aleación de aluminio, además de ser una unidad fija, o sea que se mantiene en la máquina ya que no es igual que otra unidad de almacenamiento que son removibles.

COMPONENTES DEL DISCO DURO

La capacidad de los discos duros son determinando por una serie de parámetros, que viene formulando parte de la gran capacidad de almacenamiento que son removibles.

CABEZA DE LA LECTURA ESCRITURA

Es la más delicada del sistema. Esta computadora por varios cabezales unidos entre sí mecánica y electrónicamente.

Las cabezas están dotadas de unos planos especiales que les permiten levantar el vuelo producido por la velocidad con la que el aire es arrastrado por el giro del disco, unas diez veces más rápidos que en la unidad flexible.

MOTOR DE ROTACION DE LOS DISCOS DUROS

Es un motor de corriente continua que accion el eje de los platos de los discos duros, que es de una velocidad controlada muy precisa. En grandes sistemas las velocidades de estos motores son muy particulares.

Los motores de los discos duros se mantienen constantes girando con una revolución de 450 RPM (revolución por minutos). Por esta razón el acceso a los discos duros es mucho más rápido que cualquier otra unidad de almacenamiento.

MOTOR DE POSICIONAMIENTO DE CABEZA

Su función es mover su cabeza de lecturas escritura en el sentido radial y posicionarse con gran precisión sobre sectores concretos de los cilindros de los discos duros. Este motor se denominado de paso a paso.

PLATOS

Es la parte rígida o la parte dura de los discos, este consta de dos lados de los cuales son leídos por la cabeza de lectura y escritura de ambos lados de arriba y abajo.

PISTAS

No son mas que los círculos concéntricos de un disco. La superficie del disco esta dividida por pistas, comenzando en la orilla externa del disco hasta la parte interna del disco, la cantidad de pistas varia con el tipo de disco, en el disco duro tiene una cantidad de pistas de 300 a 1000 pistas. Estas son la circunferencia que rodea al disco.

SECTORES

Son las divisiones de la pista, Los discos se dividen en llamadas sectores, cada una de las cuales contienen 512 bytes de información. Los discos duros normalmente tiene 16 o 17 sectores por pistas.

CILINDROS

Es el conjunto de todas las pistas, una de cada lado, que esta a la misma distancia del centro del disco.

CARACTERISTICAS DE LOS SISTEMAS DE DISCO DUROS

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Esta va a depender en gran parte de la calidad de los cilindros que contenga el disco duro. La capacidad se

determina tomando cada uno de los parámetros de disco duro que son Head (cabeza), cylinder (cilindros), Sector (sectores). Multiplicándolos entre sí y este resultado multiplicarlo por 512 que son la capacidad de Kb que contiene cada sector. Por defecto los

discos duros traen 16 cabezas, 63 sectores, es decir que lo que van a variar son los cilindros.

EL TIEMPO MEDIO DE ACCESO

Es el parámetro importante de la unidad. Es el tiempo medio que tardan las cabezas en posiciones entre pistas escogidas al azar desde que reciben la orden de lecturas/escritas. Depende del sistema actuar de la cabeza, así como del diámetro del disco y la velocidad de giro. Esta velocidad viene dada en milisegundo, mientras menos son los milisegundos de accesos mucho más rápida es la transferencia de datos desde el disco a la memoria.

DIAMETRO DE LOS DISCOS

Esta directamente relacionado con la capacidad de almacenamiento y con las características del sistema en el que va a instalarse. Hay disco duro de 3.5 pulgada de diferentes capacidades, también existe otro de 5 pulgada de 1.2 GB. De capacidad de almacenamiento.

COMPONENTES DEL DISCO DURO

- 1-PATOS DE DISCOS
- 2-CONECTOS DE DATOS
- 3-CONECTO DE ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE
- 4-BRAZOS DE LA CABEZA DE L/E
- 5-MOTOR POSICIONAMIENTO DE LA CABEZA
- 6-MOTOR ROTACIÓN DE LOS DISCOS
- 7CABLE DE DATOS

INSTALACION DEL DISCO DURO

La instalación del disco duro no es tan complicada, pero requiere de mucha atención y cuidado, ya que una conexión o configuración incorrecta puede traer consecuencias perjudiciales para el equipo y el mismo disco duro para su funcionamiento con los software que va estar almacenado en él.

La instalación del disco duro conlleva una serie de pasos que mencionaremos a continuación.

- Instalación física
- Instalación lógica
- Particionar (prepararlo para el DOS)

PARA LA INSTALACION DEL DISCO DURO HAY QUE TENER EN CUENTA:

El setup de computadora puede soportar 4 Discos que de lo cual ella lo distribuye de las siguientes formas:

PRIMARY IDE:

Es el conector que viene en la tarjeta controladora de etiquetada de lo cual se le puede colocar una correa que posee dos conectores para discos que son asignados el primero de ese conector como Disco Master, (maestro o principal) y el segundo como Disco Slave (esclavo)

SECUNDARY IDE:

En estos conectores se van a colocar los discos secundarios. Pero antes de analizar la instalación del disco duro hay que tomar en cuenta que posición

va a tener o sea que unidad va representar si es un disco primario maestro o esclavo; cabe señalar que hay computadoras que soporta 4 Discos Duro, que para poderlo determinar de posición va tener necesario colocarle un jumper que contiene los Discos Primarios. Los discos contienen unos pines donde se le coloca el jumper esto se reconocen por las iniciales que tiene en la etiqueta del disco.

En caso de que solo un disco duro se deba instalar en los primeros conectores, y mover el jumper para los pines que digan only o master, esto es para que el computador lo reconozca y le asigne lógicamente la unidad C: / (Que es la que va a contener el sistema operativo).

INSTALACION FISICA

En la instalación física no es mas que realizar la conexión de los cables de datos de disco duro a la tarjeta controladora, conectar la alimentación de voltaje.

PASOS:

- Busca en el cable de dato el que esta pintada marcada este le indica que es el pin NO# 1.
- En la tarjeta controladoras de disco, hay varias hilera de pines, las mas larga corresponde al conector del disco duro, en el circuito impreso le indica con unas siglas HDD, y en uno de sus lados contiene una numeración 1,2 indicándoles que de este lado es el pin 1 que lo cual debe colocarse el lado marcado del cable de datos.
- Después de conectar el cable de dato en la tarjeta controladoras, se busca el pin NO# 1 en el disco duro y se le coloca el lado marcado del cable hacia él, cabe señalar que por defecto el pin uno del disco duro esta al mismo lado del Power Supply.
- Conectar el conector del Power Supply, este solo tiene una sola forma de entrar ya que contiene una guía.
- Fijar el disco duro en el chase del computador ante de comenzar a trabajar con el.

Estos son los pasos que se realiza para instalarlo físicamente, pero ahora hay que decirle al computador que tiene un disco duro instalado, decidir la capacidad que tiene, y que lugar va a ocupar. Esto se logra a través de una instalación lógica.

INSTALACION LOGICA

La instalación lógica consiste en decláralo por medio del Setup CMOS RAM decir a la PC que tipo de disco tiene, esto tiene dos formas de realizarse la primera es por las opciones Standar Setup y la segunda es por autodetec HDD o SETUP IDE.

PASOS:

- Al momento de encender el PC entramos al SETUP dejando la tecla DEL presionada.
- Escogemos la opción Standar Setup, que es donde se declaran los periféricos de entrada y salida.

- Busca la opción que corresponde a los tipos de discos duro. En esta opción hay diferentes tipos de discos de diferentes capacidad.
- Buscamos el tipo que corresponda con los parámetros del disco que estamos instalando, si este no está declarado el disco en el tipo 47 o USE IDE.
- digite en cada parámetro del disco que estamos instalando, si este no está que aparece impresa en la etiqueta, estos parámetros son Cylin (cilindros), Head (cabeza), Sec. (sectores), WP, Lzone, estas dos no hay que digitarla ya que es el computador la asume automáticamente.
- Salimos al menú principal y grabamos esta configuración con F10 para salir y grabar.

Para realizar la instalación más rápido podemos ir al menú principal por una opción que lo detecta automáticamente e instala los parámetros del disco duro. Esta opción es AUTODETECT HDD o IDE SETUP.

PREPARACION DE UN DISCO DURO

La preparación de un disco duro tiene mas contenido que simplemente Format C: /s, hay tres requerimientos para la preparacion de un disco duro.

- Creación de partición.
- Formateo por el Dos.
- Instalación de software de protección utilitario.

CREACION DE PARTICION

PARTICION DE DISCO DURO

Esto consiste en crearle una tabla de partición al disco duro, prepáralo para que el sistema operativo reconozca que tiene instalado una unidad clasificada como C: si un disco duro no contiene particion definida no podra ser accesado de ninguna forma.

¿PORQUE PARTICIONAR EL DISCO DURO?

Primeramente el disco duro es instalado de forma física (como hemos visto anteriormente) después es declarado lógicamente en el ámbito de circuiteria por medio del setup, pero que pasa el sistema de la ROM-BIOS que es el depositado en la memoria RAM no reconoce que tiene tal componente, por lo tanto el sistema operativo que como su nombre lo indica Sistema Operativo de Disco (DOS) se encarga de realizar ciertas operaciones para reconocer que tiene una unidad extra a la que la ROM-BIOS no reconoce. Por la razón de que un dispositivo de alto almacenamiento y necesita

la ayuda de alguien que maneje para esto el DOS debe de encontrar una partición definida en el disco duro, de no ser así este ignorara que existe instalado por mas bien que este instalado. La participación es el tercer paso que se realiza para preparar un disco duro, ahora bien hay disco duro que viene pre-formateado, pero en caso de que se desee instalar otro sistema operativo, un sistema de redes, en este es necesario tener dos particiones definidas ya que dos sistemas operativos no pueden compartir un mismo

ambiente (con exención de DOS Windows). Esto solo se aplica en sistema operativo como UNIX, NOVEL, XENI.

Cabe señalar que los disquette no se particionan esto se formatea.

Otra cosa es que los discos duro solo tiene dos partición una primaria y una partición extendida. En la partición primaria es solo para el DOS. En la partición extendida es donde usted va declarar las unidades o

driver lógicas, que por logica debe de definir diferentes driver por ejemplo unidad D, E, F... dependiendo de la capacidad del disco y su necesidad. Después de la participación del disco lo que sigue es él formateo para prepararle la pista, sectores y hacerlo un disco bootable o trasferibles el sistema operativo DOS.

NOTA: No se debe practicar con este comando con un disco duro que este bien y contenga información y no habrá modo de recuperar.

PASOS PARA PARTICIONAR UN DISCO DURO POR MADIO DEL FDISK SON LOS SIGUIENTES:

- Digite FDISK aparecerá una pantalla conteniendo las siguientes opciones:

MICROSOFT DOS

/ PROGRAMA DE INSTALACION DE DISCO FIJO

(C) COPY RIGHT MICROSOFT CORP. 1983-1995

OPCIONES DE FDISK

- Create DOS Partition (Crear Particion DOS)
- Change Active Partition (Activar Particion)
- Delete DOS Partition (Borrar Particion DOS)
- View Partition Información (Ver Información Sobre Partición)

Escriba la elección. [1]

Presiones ESC para salir del FDISK.

LA PRIMERA OPCION:

Es utilizada para crearle la tabla de partición de archivo al disco duro, partición extendida del DOS y los Driver Lógicos. Claro esta se va a realizar si el disco duro no esta participando.

Elegimos esta opción aparecerá otro sub-menu conteniendo las siguiente opciones

- 1-Create Primary DOS (Crear Particion Primaria DOS)
- 2-Create Extended DOS Partition (Crear Partición Extendida DOS)
- 3-Create Drive Lógico (Crear unidades lógicas)
- **2-CREATE EXTENDED PARTITION** (Crear Partición Extendida):

En esta parte podemos crear una partición extendida, en esta parte vamos asignarle la capacidad disponible. A un disco duro solo se le crean dos particiones que son una primaria, y una extendida, por eso es que a la partición extendida se le debe de asignar toda la capacidad disponible de no ser así se perderá parte de la capacidad del disco duro.

PASOS

- Elegir create Partición en el menú principal presionar enter.
- Elegir la opción 2 del es Create Extender Partition (creap partición extendida)presionar enter.

- Por pantalla se desplegará el siguiente mensaje Enter Number of Cylinder for aprisiona... [] (aquí se introducirá toda la capacidad disponible del disco duro) y presionar Enter para que asuma los cambios.
- Después de aceptar la sugerencia, emitirá un beep y desplegará en pantalla que no ha sido creada la unidad lógica.
- **3- DRIVE LOGICOS:**

Estos son los nombres lógicos que van tener cada partición creada este nombre se van a definir como diferentes unidades. Todo depende de la cantidad que se quiere definir. Esto solo se realiza en la partición extendida.

PASOS

- Elegir la opción # 1 del menú principal, presionar Enter.
- Elegir la opción # 3 (create Drive Lógicos) y presionar Enter.
- Sé despliega por pantalla las sigtes. La calidad disponible en la partición extendida.
- Mas a bajo le despliega la siguiente pregunta ¿Entre la cantidad desea asignar? []?

NOTA : la cantidad se puede introducir por el porcentaje que esta disponible o por los numeros enteros por ejemplo ; 50 % dentro de la llaves. De la forma del Fdisk le asignara la mitad de la capacidad disponible esta unida lógica.

- Como hemos solo asignado la mitad de la capacidad a la primera unidad lógica, debemos crear la segunda unidad lógica con el espacio que tenemos disponible.

ACTIVACION DE LAS PARTICIONES CREADAS

Si no se activa la partición realizada ocurrirá grandes problemas, tales como el computador ni el DOS reconozca el disco duro, inclusive por pantalla puede aparecer un mensaje como ERROR BASIC ROM. Por lo tanto antes de salir del FDISK se debe activar las particiones creadas.

PASOS

- Elegir la opción # 2 del menú principal y presionar enter.
- Aparecerá en pantalla un mensaje entre el numero de partición a activar [] aquí solo se le va a introducir el numero de partición que por defecto es el # 1, o sea la partición primaria que es la que se activa.

Después de crear la partición y de activarla se presiona la tecla ESC. Para recetear el sistema y asuma los nuevos cambios. El próximo proceso a seguir parra la operación del disco duro es formatear el disco duro y transferirle el sistema operativo.

FORMATEO DEL DISCO DURO

Después de particionar el disco duro el proceso que continua es formatear al disco duro, o sea prepáralo en pistas y sectores, y ala vez transferirle el sistema operativo el sistema operativo, que va a adar inicio al computador por el disco duro. El formato del disco duro. El formato se realiza por un

comando del DOS llamado FORMAT.COM este se encarga de preparar las pistas y los sectores.

SINTAXIS

FORMAT C: /S/U/V:JESUS

En donde C: es el nombre de la unidad a formatear.

/S: transfiere el sistema operativo o el COMMAND.COM

/U: Especifican un formato incondicional, esto se realiza en caso en que el disco duro contenga información y no quiere que estos datos se recuperen.

/V: Es para indicarle una etiqueta de identificación para la unidad.

Ante de inicializar el proceso de formateo aparecerá en pantalla un mensaje de advertencia. Cuidado todos los datos se perderán, Continúa con el proceso S/N[] se elige la S y se inicia el proceso de formateo.

ELIMINACION DE PARTICION

En esta parte es donde se va a eliminar las particiones del disco duro, esto se realiza por la razón de que se quiera modificar la partición del disco duro, si hay partición existente sería imposible crearle o modificarle, por tanto hay que eliminar las existentes.

PASOS

A- Presiona la opción # 3 del menú principal (Delete Partition data)

B- Aparecerá un sub-menú con las siguientes opciones,

- Delete Primary Partition DOS (eliminar partición primaria DOS)
- Delete externa Partition DOS (eliminar partición extendida DOS)
- Delete Drive Lógicos
- Delete Partition Not's DOS (eliminar partición no DOS)

En la eliminación de la partición se comienza a eliminar desde la última partición creada, es decir se comienza a eliminar primero los drive lógicos, seguidamente la partición extendida del DOS y finalmente la partición primaria. El FDISK no es posible eliminar la partición primaria si contiene una partición extendida.

Habiendo pasado todo este trabajo para crear la partición DOS, se preguntará, ¿ Que pasa si se destruye la información de la partición? Es un verdadero problema, en esta situación el PC se reusa a reconocer que existe un disco duro instalado. Existe software de diagnóstico que le brinda gran respaldo a las particiones del disco entre ellos tenemos el FDISK, DISK MANAGER, EL NORTON UTILIS, EL PC TOOL, entre otros que dan un buen soporte a los formatos de los discos duros.

ESTRUCTURA DETALLADA DEL DISCO DURO

Después de particionar el disco el paso que sigue es el formateo por el DOS, este le crea el registro de arranque de DOS, los archivos FAT y el directorio raíz, el registro de partición o master boot record (MBR).

EL REGISTRO DE PARTICION O MASTER BOOT RECORD (MBR) :

Contiene la información de la partición del disco duro para dividir la unidad física en lógica.

EL REGISTRO DE ARRANQUE DEL DOS :

Originalmente contiene una pequeña parte de códigos para iniciar el arranque del sistema. El registro contiene un señalado de archivos FAT de tal manera que si el registro de arranque se daña, el FAT se mostrara extraño para el DOS. El registro de arranque reside en el sector 0 de DOS, el cual es el cilindro 0, cabeza 1, sector 1.

TABLA DE UBICACION DE FICHEROS (fat file asigcination table):

Es el mapa del DOS que indica como esta utilizando el espacio en áreas de archivos del disco. En otras palabras el FAT hace equipo para localizar archivos. El directorio indica nombre de archivos, y FAT dice donde esta ubicado el archivo.

El DOS necesita una manera para llevar el registro de la gran porción de datos del disco, para que le diga que parte esta en uso y cual esta disponible para guardar los datos. La FAT es una de las partes primordial en el funcionamiento del disco duro. Es utilizado para registrar cada estado de cada parte del disco. Para manejar el espacio de datos en el disco el DOS lo divide en unidades lógicas llamadas **clúters**. Cuando un archivo es guardado en la porción de datos en el disco, se le asigna el espacio de disco al archivo en estos **clúters**. el tamaño del clúters varia entre os diferentes formatos de disco, pero pueden ser del tamaño que un sector.

Sin importar el tamaño del clúters, el DOS divide las porciones de datos en el disco entre estos cluster relativamente pequeños, y luego los usa como la unidad de espacio que asigna a los archivos de disco. Esta ubicación es manejada por la FAT, que simplemente es una tabla de número con un lugar en la tabla para cada clúster del disco. El numero que esta grabado en cada entrada de clúster de la FAT, indica si el clúster esta usado por un archivo o esta disponible para nuevos datos.

La FAT le da al DOS un lugar donde llevar las cuentas de la ubicación del espacio de datos del disco. Esto aísla a las funciones de espacio y de mantenimiento de registro, lo cual ayuda a protegerlos de algún posible daño.

La FAT es la parte mas critica del disco, la parte que mas necesita ser protegida. De hecho, es tan critica que el DOS registra dos copias separada en cada disco. Solo se la primera copia, ya que la segunda esta ahí para ayudar a que sea posible la ejecución de reparaciones de emergencia en discos dañados.

NOTA : Los archivos nunca se almacenan en un orden secuencial o sea que están almacenados todos en la misma localidad, el FAT los distribuye en distintas localidades, sectores, pistas. O sea que el FAT le da una ubicación a cada información que se almacena o se lee en el disco.

EL DIRECTORIO RAIZ :

Es el directorio de archivos que todo disco tiene básicamente integrado al disco, esto también puede tener sub directorios añadidos a el. El directorio raíz contiene los archivos de arranque del computador así como el config.sys y el autoexec.bat, que es donde se va a ejecutar una serie de software de forma automática. El directorio raíz contiene un numero máximo de archivos copiado en el, por tal razón el DOS tiene unas localidades que son destinadas para datos, además es bueno crearle subdirectorios al disco, para mantener lo que es un orden que cada informacion valla con los datos que les corresponda.

CONFIG.SYS Y EL AUTOEXEC.BAT

Después de formatear el disco duro se le debe instalar lo que el config.sys, el autexec.bat y programas antivirus.

EL CONFIG.SYS : No es mas que un fichero, o un programa de archivos que contiene la interfaces entre el Hardware y el software. El config.sys es utilizado para configurar los componentes del computador, para que el computador, para que el MS-DOS y aplicación pueda utilizar el hardware ya sea darle mas rapidez, mejor

uso de los recursos del computador, habilitar dispositivos, etc.

CONFIG.SYS Significa configuración de sistemas, y es utilizado para configurar e instalar los dispositivos por medio del software (llamece Drive; o manejadores) que el computador por medio de un editor de palabra o el EDIT del DOS. Daremos un ej.: de los elementos y estructuras que debe poseer el config.sys

Sintaxis del config.sys

Buffer=25

Estos le esta indicando a la PC la cantidad de alojamiento que debe de tener en la memoria para cuando el disco copia información.

File=25 : indica la cantidad de archivo mínimo que puede acezar el DOS a memoria.

DEVICE :

Es utilizado para cargar o especificar en memoria RAM los driver de los dispositivos que se quiere instalar en el computador. Esto solo se usa en el Config.sys, con este se le debe de especificar la ruta en donde esta. Ej. Y cuando que utiliza.

DEVICE =C:/DOS/HIMEN.SYS :

Es utilizado para conocer la memoria entendida. Esto realiza por la razón de que el DOS solo reconoce 64Kb de memoria por lo tanto necesita de este archivo para que el DOS reconozca que tiene memoria extendida.

DEVICE =C:/DOS/EMM386.EXE :

Es utilizada por la memoria, es decir para crearle una memoria expandida.

COUNTRY :

Es un archivo utilizado para configura el sistema de dar la hora.

SYNTAXIS :

Country=033,850; En donde este un formato que dará la forma en francés.

En fin el config.sys podemos declara una serie de opciones y de atributo para el computador, cabe señalar que en el config.sys solo se van a colocar los archivos que tenga como extensión sys y algunos de extensión exe si van a manejar algún dispositivos como el caso de los driver de tarjeta de sonidos, CD-ROM etc.

Estructura del config.SYS

FILE=25

BUFFERS=30

DEVICES=/DOS/HIMEM.SYS

DEVICES=/WINDWOS/EMM386.EXE

KEY=ES,850,KEY.SYS

DEVICES=C:/WINDWS/DISPLAY

CON=(EGA,.1)

DEVICES=C:/MULTIMEDIA/CD_ROM

YS/D MSCDOOO

Todo computador que posee un disco duro debe de tener un config.sys con esta estructura o mas compleja, esto es solo una idea de como debe de ir cada parámetro y comando al momento de crear este fichero.

AUTOEXEC.BAT :

Son archivos o programas por lotes, es un formato de textos que contiene uno o mas comandos del MS-DOS y tiene como extencion.BAT que indica que es un archivo de ejecución por lotes. Autoexec ejecución automática en donde este es creado por el usuario, y les especifica cuales son los comandos o software que se quiere una automática ejecución, al momento de encender el computador.

Al momento de crear el autoexec.bat se le debe indicar la dirección en donde están los software ejecutar, también contiene comandos del DOS que son internos.

A continuación mostramos la estructura del autoexec.bat :

REM primera fila del autoexec.bat

@ECHO OFF

PROMPT \$P\$G

ECHO esto es un ejemplo de la aplicación de autoexec.bat

ECHO para los estudiantes de HARDWARE

ECHO espero que lo practique y lo entienda

PAUSE

PATH=C:/WINDOWS ;C:/DOS; C:/JUEGOS; C: WP60; C:/LOTUS

REM esto es un ejemplo de la forma como debe ir el path

DOSKEY

REM es un comando del sistema operativo

CLS

DIR/W

PAUSE

LOTUS

REM esta es la estructura del autoexec.bat

@ECHO OFF/ON : se utiliza para desactivar o activar el desplegar de las líneas de comando que este contenido en archivos de lotes.

REM : indica que son líneas de comentario.

PAUSE : suspende el proceso de ejecución de archivos por lotes, desplegado por pantalla PRES Any Key for continue, esto solo se usa en archivos con extensión BAT

PROMPT \$P\$G : Cambia el atributo o la presentación del indicador del sistema operativo ¿(el prompt).

PATH ; es utilizado por el DOS para indicar los directorios y subdirectorios existente en el disco, mediante este comando le indicamos la ruta o el camino en donde esta contenida los archivos, cuando este comando esta activo podemos ejecutar archivo desde cualquier directorio que estemos, sin la necesidad de ir al directorio en donde esta los archivos.

Ej. Path=C:/windows;c:/lotus;A:/norton

En donde C:/ es el nombre de la unidad

Windwos y Lotus : son los nombres de los subdirectorios

PROTECCION ANTIVIRUS

Después de preparar el disco duro, uno de los primeros software a instalar son los antivirus, por la razón que los virus son muy perjudicial para los datos del disco, e inclusive existe virus que elimina la partición del disco duro, aparte de los datos.

Al momento de instalar el antivirus procure que este scne el sector de booteo, la tabla de partición y los archivos ejecutable periódicamente en su computador y cada vez que inserte un disquete debe de escanearlo antes de usarlo, además cambiar el antivirus por versiones actualizadas.

El antivirus mas efectivos son : El Norton Activirus, El Scan de Mcfase y la forma de ejecución es Scan C:/all/clean/nomem/sub/del/nobreak.(caso de Scan).

Esto se debe declarar en el autoexec.bat para que se ejecute al momento de encender el equipo. . también dentro del paquete de McSafe existe un protector que es residente en memoria que es el Vshield.exe este se declara en el autoexec.bat.

MANTENIMIENTO Y PROTECCION MECANICA DEL DISCO DURO

El mantenimiento del disco se refiere principalmente a la protección de datos y la unidad de disco. La unida es procedimiento sencillos pueden minimizar las probabilidades de que se dañe. Los datos del disco duro en si. En estos la ve es tener respaldo de las información en caso de que suceda un desastre se pueda restaurar el mismo.

SEGUIR ESTOS CONSEJOS LE AYUDARA A PROTEGER EL EQUIPO DE DISCO DURO.

- Consigue buena protección contra alza de voltaje es muy perjudicial a la PC e inclusive al disco duro.

- No fume cerca de las unidades, o del centro de computo, ya que el humo y el polvo se filtran con facilidad a través del aire que necesita el equipo. La unidades del equipo son muy sensibles a esto.
- Mantenga los equipos a temperatura adecuada ni muy caliente ni muy frio, temperaturas extremas afectan la circuiteria del sistema.
- Ponga atencio a las unidades del disco cuando rechinan. No solo molestan, pueden estar indicando un problema.
- El uso de programas cache puede prolongar la vida de la vida de la unidad ya que reduce su desgaste.
- Nunca mueva la maquina estando encendida,esto produce vibracion en el disco.
- El equipo debe ser colocado en una posicion estable u equilibrada para contrarestar consecuencias producidas al disco por la vibracion.
- Mantega siempre habilitados programas de antivirus en su maquina ya que hay virus que destruyen por completo la particion del disco.
- Fije bien la unidad de discocuestion de que cuando este este funcionando no le cause vibracion.

NOTA : La vibracion es un problema debido al modo en que la cabeza viaja sobre el plato del disco montada en cojin de aire. La distancia entre el plato y la cabeza es muy pequeña. Cualquier vibracion puede ser causa de que la cabeza toque el plato, esto provoca un pequeño surco al plato y enfrene la cabeza o sea que se quede atajada.

RECUPERACION DEL DISCO DURO CUANDO ESTE FALLA.

Con las sugerencias de mantenimiento mencionadas anteriormente puede evitarse daños o fallos en la unidad del disco, pero en caso de que esto suceda les daremos aqui algunas de las fallas mas frecuentes del disco duro con su respectiva solucion.

Este no puede ser destapado para corejirle fallas mecanicas, pero existen software de soporte fisico que lo pueden hacer.

Principalmente todos ya sabemos cual es el proceso de arranque de la PC ahora le daremos los sintomas a cada caso y sus posibles solucion y que hacer en caso de fallas.

- Fallas de arranque del disco.
- Ni siquiera hay intento de arrancar donde el disco duro.

Aparece en la pantalla los numeros 1701, 1780, fallo en controlado HDD,acompañado presione F1 continuar

Que hacer empecemos desde aqui antes de que el sistema trate de arrancar.

SOLUCIONES :

- Revisar los cables por si estan sueltos o mal instalados.
- Revise la configuracion de su equipo.
- Una AT,PS/2 perdio la configuracion de la pila o la misma bateria, cambielas e insale de nuevo las unidades del disco.
- El disco esta dañado fisicamente, este serie un caso de dificil de determinar, los rasguños en el cilindro o (la ubicacion del vital registro de particion) puede ser fatal; use software de diagnostico como el NDD, para corregir estas fallas.
- La circuiteria de la tarjeta puede tener problemas cambiela.
- Puede existir un virus en el disco duro, arranque desde el Drive A:/ y utilice antivirus.

ERROR EN LA LECTURA DE REGISTRO

Suponiendo que SETUP, los cables y demas

Ventajas e inconvenientes frente a otros dispositivos de almacenamiento

Floppys (Disquetes):

· Ventajas:

- Bajo coste de fabricación.
- Standarización de los formatos; número de cabezas, sectores, cilindros.
- Es extraíble y compatibilidad.

· Inconvenientes:

- Poca fiabilidad de los datos almacenadas.
- Una escasa capacidad de almacenamiento.

Unidades de CD-ROM:

· Ventajas:

- Velocidad de lectura similar a los Discos Duros.
- Gran capacidad a muy bajo coste.
- La cabeza lectora no va incorporada en el disco.

· Inconvenientes:

- Es de sólo lectura.
- El disco únicamente reescribible una sola vez.
- El disco de CD-ROM no lleva los cabezales de lectura / escritura incorporados.

Streamers (Unidades de Cinta):

· Ventajas:

- Seguridad en la grabación de los datos.
- Gran capacidad a bajo coste.

· Inconvenientes:

- Los Discos duros son mucho más rápidos en lectura / escritura, ya que la cinta realiza una lectura secuencia, mientras que la cabeza lectura de los discos duros se posiciona en cualquier parte la superficie en tiempos casi despreciable

Memoria RAM:

· Ventajas:

– Mayor rapidez que los discos duros.

· Inconvenientes:

– Elevado coste en relación a su capacidad.

– La información contenida en la memoria es volátil, mientras que el almacenamiento en discos duros es estática.

– La memoria de un ordenador es 100 veces menor que la capacidad de los discos duros.

Papel:

· Ventajas:

– Portabilidad.

– Suele deteriorarse con más facilidad que un disco duro.

· Inconvenientes:

– No es ecológico,

– Las búsquedas son mucho más lentas.

– El elevado coste en comparación con la capacidad de las páginas de textos, documentos, etc. que es capaz de almacenar un disco duro.

Estructura lógica de los discos duros

Lo que interrelaciona los discos duros con los disquetes, es su estructura, que se resume en diferentes funciones del BIOS, que sirven entre otras cosas para el acceso a los mismos.

En primer lugar, internamente los discos duros se pueden dividir en varios volúmenes homogéneos. Dentro de cada volumen se encuentran una estructura que bajo el sistema operativo del Ms-Dos, sería la siguiente:

Sector de Arranque.
Primera tabla de localización de archivos (FAT).
Una o más copias de la FAT.
Directorio Raíz (eventualmente con etiqueta de volumen).
Zona de datos para archivos y subdirectorios.

Como se muestra en el cuadro anterior, cada volumen se divide en diferentes zonas que por una parte acogen las diferentes estructuras de datos del sistema de archivos, y por otra los diferentes archivos y subdirectorios. En dicho cuadro no se han hecho referencia al tamaño de las diferentes estructuras de datos y zonas. Pero no es posible describirlas, ya que se adaptan individualmente al tamaño del volumen correspondiente

- El Sector de Arranque : Al formatear un volumen, el sector de arranque se crea siempre como primer sector del volumen, para que sea fácil de localizar por el DOS. En él se encuentra información acerca del tamaño, de la estructura del volumen y sobre todo del BOOTSTRAP-LOADER, mediante el cual se puede arrancar el PC desde el DOS. A ésta parte se le llama sector de arranque (BOOT).
- La Tabla de Asignación de Ficheros (File Allocation Table) (FAT) : Si el DOS quiere crear nuevos archivos, o ampliar archivos existentes, ha de saber qué sectores del volumen correspondiente quedan libres, Estas informaciones las toma la llamada FAT. Cada entrada a esta tabla se corresponde con un número determinado de sectores, que son adyacentes lógicamente en el volumen. Cada uno de estos grupos de sectores se llama Cluster. El tamaño de las diferentes entradas de esta tabla en las primeras versiones del DOS era de 12 bits. con lo que se podían gestionar hasta 4.096 Clusters, correspondiente a una capacidad aproximada de 8 Mbytes. En vista del problema que surgió al aparecer discos duros de capacidades más elevadas, se amplió el tamaño a 16 bits., permitiendo el direccionamiento de un máximo de 65.535 Clusters. Actualmente se está creando FAT's de hasta 32 bits, para discos duros capaces de almacenar Gigas de información.
- Una o más copias de la FAT : El DOS permite a un programa de formateo crear no sólo una, sino varias copias idénticas de la FAT. Si el DOS encuentra uno de estos medios, cuida todas las copias de la FAT simultáneamente, así que guarda allí los nuevos clusters ocupados o liberados al crear o borrar archivos. Esto ofrece la ventaja de que se puede sustituir la FAT primaria en caso de defecto por una de sus copias, para evitar la pérdida de datos.
- El directorio Raíz : La cantidad máxima de entradas en el directorio raíz se limita por su tamaño, que se fija en el sector de arranque. Ya que el directorio raíz representa una estructura de datos estática, que no crece si se guardan más y más archivos o subdirectorios. De ahí que, dependiendo del tamaño, bien un disco duro o bien de volumen, se selecciona el tamaño del directorio raíz en relación al volumen.
- La Zona de Datos : Es la parte del disco duro en la que se almacena los datos de un archivo. Esta zona depende en casi su totalidad de las interrelaciones entre las estructuras de datos que forman el sistema de archivos del DOS, y del camino que se lleva desde la FAT hacia los diferentes sectores de un archivo.

Tiempos de acceso, velocidades y su medición

Existen una serie de Factores de Velocidad relacionados con los discos duros que son necesarios conocer para comprender su funcionamiento y sus diferencias.

- Tiempo de búsqueda de pista a pista : intervalo de tiempo necesario para desplazar la cabeza de lectura y escritura desde una pista a otra adyacente.
- Tiempo medio de acceso : tiempo que tarda, como media, para desplazarse la cabeza a la posición actual. Este tiempo promedio para acceder a una pista arbitraria es equivalente al tiempo necesario para desplazarse sobre 1/3 de las pistas del disco duro. El antiguo IBM PC/XT utilizaba discos de 80 a 110 milisegundos, mientras que los AT usaban discos de 28 a 40 milisegundos, y los actuales sistemas 386, 486 y PENTIUM[®] usan discos de menos de 20 milisegundos.
- Velocidad de Rotación: Número de vueltas por minuto (RPM) que da el disco.
- Latencia Promedio : Es el promedio de tiempo para que el disco una vez en la pista correcta encuentre el sector deseado, es decir el tiempo que tarda el disco en dar media vuelta. Velocidad de transferencia : velocidad a la que los datos (bits) pueden transferirse desde el disco a la unidad central. Depende esencialmente de dos factores : la velocidad de rotación y la densidad de almacenamiento de los datos en una pista

3600 rpm = 1 revolución cada 60/3600 segundos (16,66 milisegundos)

Si calculamos el tiempo de $\frac{1}{2}$ vuelta --> Latencia Promedio 8,33 milisegundos

Una comparativa entre un disquete y un disco duro de todos estos Factores mencionados anteriormente sería:

	T.Pista	T.MAcceso	Rotación	Latencia	V.Transfrecia
FD 360k	6-12 mls	93 mls	300 rpm	100 mls	125-250 Kb / seg
HD AT 30	8-10 mls	40-28 mls	3600 rpm	8,3 mls	1-5 Mb / seg

El tiempo de búsqueda depende del tamaño de la unidad (2", 3" $\frac{1}{2}$, 5" $\frac{1}{4}$), del número de pistas por pulgada (que a su vez depende de factores como el tamaño de los dominios magnéticos) y de la velocidad y la precisión de los engranajes del cabezal. La latencia depende de la velocidad de rotación y equivale a la mitad del tiempo que tarda el disco en describir un giro completo. El rendimiento total también depende de la disposición de los dominios magnéticos, uso de ZBR.

Para mejorar el tiempo de acceso se reduce esa latencia acelerando la rotación del disco o velocidad de eje. Hace unos años todos los discos duros giraban a la misma velocidad unos 3600 rpm, la latencia resultante era de 8,3 milisegundos. Hoy las unidades de disco más rápidas para PC giran a 5400 rpm (un 50% más rápidas) y por tanto su latencia es de 5,6 milisegundos. Algunos discos siguen usando los 3600 rpm para consumir menos energía.

RPM	1 Vuelta cada	Latencia
3600	16,66 mseg.	8,33 mseg.
4500	13,33 mseg.	6,66 mseg.
5400	11,11 mseg.	5,55 mseg.
7200	8,33 mseg.	4,16 mseg.
10000	6,00 mseg.	3,00 mseg.

El trabajar a velocidades elevadas plantea varios problemas: El primer problema es que a esta velocidad la disipación del calor se convierte en un problema. El segundo es que exige a usar nuevos motores articulados pro fluidos para los engranajes, los actuales motores de cojinetes no pueden alcanzar estas velocidades sin una reducción drástica de fiabilidad, se quemarían demasiado rápido.

Además de todas estas características de velocidades y tiempos de acceso de los discos duros existen una serie de técnicas que nos permiten aminorar los accesos a disco así como acelerar las transferencias de datos entre el sistema y el dispositivo en cuestión. Una de las técnicas más conocidas en la informática para hacer esto es la del uso de memorias intermedias, buffers o cachés.

- Buffer De Pista: Es una memoria incluida en la electrónica de las unidades de disco, que almacena el contenido de una pista completa. Así cuando se hace una petición de lectura de una pista, esta se puede leer de una sola vez, enviando la información a la CPU, sin necesidad de interleaving.

- Cachés De Disco: Pueden estar dentro del propio disco duro, en tarjetas especiales o bien a través de programas usar la memoria central. La gestión de esta memoria es completamente invisible y consiste en almacenar en ella los datos más pedidos por la CPU y retirar de ella aquellos no solicitados en un determinado tiempo. Se usan para descargar al sistema de las lentas tareas de escritura en disco y aumentar la velocidad.

Aparte de la velocidad del disco duro y de la controladora la forma en que se transfieren los datos de ésta a la memoria deciden también la velocidad del sistema. Se pueden emplear 4 métodos:

- Programed I/O (Pio Mode): La transferencia de datos se desarrolla a través de los diferentes puerto I/O de la controladora que también sirven para la transmisión de comandos (IN / OUT). La tasa de transferencia está limitada por los valores del bus PC, y por el rendimiento de la CPU. Se pueden lograr transferencias de 3 a 4 Mbytes. Con el modo de transferencia PIO 4, que es el método de acceso que actualmente utilizan los discos más modernos, es posible llegar a tasas de transferencia de 16,6 Mbytes / seg.
- Memory mapped I/O: La CPU puede recoger los datos de la controladora de forma más rápida, si los deja en una zona de memoria fija, ya que entonces se puede realizar la transferencia de los datos a una zona de memoria del programa correspondiente con la introducción MOV, más rápida que los accesos con IN y OUT. El valor teórico máximo es de 8 Mbytes / seg.
- DMA: Es la transferencia de datos desde el disco a la memoria evitando pasar por la CPU. La ventaja de usar el DMA es que se libera al procesador para trabajar en otras tareas mientras las transferencias de datos se realizan por otro lado. El DMA además de ser inflexible es lento, no se puede pasar de más de 2 Mb. por segundo.
- Bus Master DMA: En esta técnica la controladora del disco duro desconecta la controladora del bus y transfiere los datos con la ayuda de un cotrolador Bus Master DMA con control propio. Así se pueden

Ultimas tecnologías y tendencias

La aceleración del los nuevos disco IDE se basan en dos métodos:

- Con el control de flujo a través de IORDY (en referencia a la línea de bus ATA " Canal de e/s preparado" se acelera el control PIO. Gracias al control de flujo, la parte electrónica de la unidad de disco puede regular las funciones de transferencia de datos del microprocesador, y el disco duro puede comunicarse con el bus a mayor velocidad de manera fiable. El standard PIO modo 3 tiene una transferencia teórica máxima de 11,1 Mbytes / seg., el nuevo PIO modo 4 de 16,6 Mbytes, y el futuro PIO modo 5 promete hasta 33 Mbytes / seg.
- El otro método alternativo denominado FAST Multiword DMA con el controlador DMA (acceso directo a memoria) sustituye al procesador en el gobierno de las transferencias de datos entre el disco duro y la memoria del sistema. SSF define que el Modo 1 de transferencias DMA soporte velocidades internas de hasta 13,3 Mbps, lo que es equiparable a los resultados del control PIO en modo 3.

Los disco duros de hoy (especialmente los de mañana) se adentran en complicadas tecnologías y campos científicos (mecánica cuántica, aerodinámica, y elevadas velocidades de rotación). La combinación de estas tecnologías permite que la capacidad de los discos duros aumente cerca de un 60 % cada año; cada cinco años se multiplica por diez su capacidad. Los analistas esperan que este ritmo de crecimiento no se mantenga hasta finales de siglo.

Para mejorar las posibilidades del disco duro hay que acercar los cabezales a la superficie del disco. Los cabezales pueden escribir y leer dominios magnéticos menores, cuanto menor sean éstos mayor densidad de datos posible de cada plato. Pero cuanto más cerca estén los cabezales, mayor será la probabilidad de colisión con la superficie. Una solución es recubrir el plato con materiales protectores, rediseñar las características aerodinámicas de los cabezales, etc. Además el paso de una mayor cantidad de datos por los cabezales exige perfeccionar los componentes electrónicos, e incluso puede obligar a ampliar la memoria caché integrada . Además no hay que olvidar que los dominios menores son estables a las temperaturas de funcionamiento normales. Y todo esto a un precio competitivo.

Ejemplo de nuevos diseños es la tecnología MR (Magnetoresistiva) de IBM que utiliza nuevos materiales. Usa cabezales con mejor relación señal /ruido que los de tipo inductivo, separando los de lectura de los de escritura. Pueden trabajar con dominios magnéticos menores aumentando la densidad de almacenamiento.

Además son menos sensibles al aumento de la velocidad permitiendo velocidades de rotación mayores. Sus inconvenientes son su dificultad y alto precio de fabricación, y su sensibilidad ante posibles cargas eléctricas. Se investiga en una mejora llamada GMR (MR Gigante) que emplea el efecto túnel de electrones de la mecánica cuántica.

Nuevas tecnologías van encaminadas a potenciar la resistencia de la superficie magnética de los platos con materiales antiadherentes derivados del carbono. Esto junto con las técnicas de cabezales de grabación en proximidad, los TRI-PAD (cabezales trimorfos) y los de contacto virtual permiten acercar los cabezales hasta incluso entrar ocasionalmente en contacto con la superficie del plato.

A través de la técnica de carga dinámica del cabezal se garantiza la distancia de vuelo del cabezal respecto a la superficie, usando zonas de seguridad y cierres inerciales en las cabezas. Así no se necesita una preparación especial de la superficie del plato.

DISCO FLEXIBLE

Nombre de los diskettes flexibles de computadora. Flexible por que los primeros de 5 1/4 pulgadas eran de material que podía doblarse con la mano.

Disqueteras

Refiriéndonos exclusivamente al mundo del PC, en las unidades de disquete sólo han existido dos formatos físicos considerados como estándar, el de 5 1/4 y el de 3 1/2.

En formato de 5 1/4, el IBM PC original sólo contaba con unidades de 160 Kb., esto era debido a que dichas unidades sólo aprovechaban una cara de los disquettes.

Luego, con la incorporación del PC XT vinieron las unidades de doble cara con una capacidad de 360 Kb.(DD o doble densidad), y más tarde, con el AT, la unidad de alta densidad (HD) y 1,2 Mb.

El formato de 3 1/2 IBM lo impuso en sus modelos PS/2. Para la gama 8086 las de 720 Kb. (DD o doble densidad) y para el resto las de 1,44 Mb. (HD o alta densidad) que son las que hoy todavía perduran.

En este mismo formato, también surgió un nuevo modelo de 2,88 Mb. (EHD o Extra alta densidad), pero no consiguió cuajar.

iomega ZIP

Tiempo más tarde surgió una unidad de almacenamiento remisible, conectable a un puerto SCSI, que utilizaba unos cartuchos parecidos a los disquettes, pero que lograban contener 100 Mb. en datos.

Esta unidad es la Zip de iomega, que con el tiempo se ha ido convirtiendo en una seria alternativa al disquette de 1,44.

Hoy en día se ha abaratado su coste, tanto la unidad en sí como los cartuchos, y se han creado unidades conectables al puerto IDE y a la salida paralelo del ordenador, habiendo, por tanto unidades internas y externas.

También se ha conseguido que muchos fabricantes de placas base incorporen en sus ROM's código para hacerlas autoarrancables, y así poder substituir por completo a la disquetera tradicional.

Imation LS-120

Más tarde, Imation, actualmente una división de 3M, sacó al mercado una disquetera, capaz de leer y grabar en todos los formatos del estándar de 3 1/2, pero que también permite, con unos disquettes especiales y en un nuevo formato, almacenar 120 Mb.

Esta unidad recibe el nombre de LS-120, y actualmente algunas empresas como Panasonic, ya están

comercializando unidades tanto externas, conectables al puerto paralelo, como internas conectables al **IDE**. Al igual que la ZIP de iomega, también está implementada en la ROM de algunos ordenadores para ser usada con unidad de arranque.

Sony HiFD

El tercero en discordia ha surgido hace poco tiempo, pero constituye un serio peligro para los dos anteriores, por dos motivos.

El primero es que lo ha desarrollado el gigante Sony junto con Fuji Film, y el segundo que técnicamente es superior a los demás. A esto hay que unirle el hecho de que ninguno de los anteriores ha conseguido hacerse con el estandar en todo este tiempo. También hay que tener en cuenta que Sony fue la "inventora" del actual disquette de 3 1/2.

Esta unidad, a la que le han puesto el nombre de HiFD, cuenta con compatibilidad total con los anteriores formatos de 3 1/2, permite almacenar hasta 200 Mb. y es bastante más rápida que sus rivales, sobretodo la LS-120, la más lenta del grupo y la más perjudicada.

El único punto que tiene en contra es el tiempo. Pues dicha unidad todavía no se comercializa, mientras que sus rivales ya han ido tomando posiciones en el mercado.