|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre de la práctica** | **ESTRUCTURAS LOGICAS DE LOS DISCOS DUROS SOLIDOS Y MECANICOS** | | | **No.** | **1** |
| **Asignatura:** | **ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS** | **Carrera:** | **INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** | **Duración de la práctica (Hrs)** | **2** |

**ANDREA JAQUELINE CRUZ CHAVEZ**

**3051**

**Estructura física y lógica de disco, discos mecánicos ( HDD) y (SSD)**

Estructura física

Dentro de un disco duro hay varios platos (entre 2 y 4), que son discos (de aluminio o cristal) concéntricos y que giran todos a la vez. El cabezal

(dispositivo de lectura y escritura) es un conjunto de brazos alineados verticalmente que se mueven hacia dentro o fuera según convenga,

todos a la vez. En la punta de dichos brazos están las cabezas de lectura/escritura, que gracias al movimiento del cabezal pueden leer tanto zonas interiores como exteriores del disco.

Cada plato tiene dos caras, y es necesaria una cabeza de lectura/escritura para cada cara(no es una cabeza por plato, sino una por cara).

Si se mira el esquema Cilindro-Cabeza-Sector (más abajo), a primera vista se ven 4 brazos, uno para cada plato. En realidad, cada uno de los brazos es doble, y contiene 2 cabezas: una para leer la cara superior del plato, y otra para leer la cara inferior. Por tanto, hay 8 cabezas para leer 4 platos. Las cabezas de lectura/escritura nunca tocan el disco, sino que pasan muy cerca (hasta a 3 nanómetros) ó 3 millonésimas de milímetro. Si alguna llega a tocarlo, causaría muchos daños en el disco, rayándolo gravemente, debido a lo rápido que giran los platos (uno de 7.500 revoluciones por minuto se mueve a 120 km/h en el borde)

 Hay varios conceptos para referirse a zonas del disco:

-Plato: Cada uno de los discos que hay dentro del disco duro

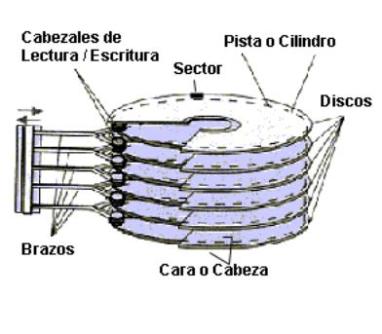
-Cara: Cada uno de los dos lados de un plato

-Cabeza: Número de cabezales;

-Pista: Una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.

-Cilindro: Conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).

-Sector: Cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector no es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes. Antiguamente el número de sectores por pista era fijo, lo cual desaprovechaba el espacio significativamente, ya que en las pistas exteriores pueden almacenarse más sectores que en las interiores. Así, apareció la tecnología ZBR (grabación de bits por zonas) que aumenta el número de sectores en las pistas exteriores, y usa más eficientemente el disco duro.

[](https://osunal.files.wordpress.com/2013/05/discos.jpg)

El primer sistema de direccionamiento que se usó fue el CHS (cilindro-cabeza-sector), ya que con estos tres valores se puede situar un dato cualquiera del disco. Más adelante se creó otro sistema más sencillo: LBA (direccionamiento lógico de bloques), que consiste en dividir el disco entero en sectores

y asignar a cada uno un único número. Este es el que actualmente se usa.

[Estructura Lógica de un Disco Duro (Cilindros, Cabezas, Sectores, Pistas, Cluster…)](http://tiposdecomputadora.wordpress.com/2011/05/23/estructura-logica-de-un-disco-duro-cilindros-cabezas-sectores-pistas-cluster%E2%80%A6/)

Los conceptos básicos sobre la **Estructura Lógica de un Disco Duro** viendo cuales son los mecanismos que permiten a la unidad acceder a los datos almacenados, como lo es en los temas de **Pistas, Sectores, Cilindros, direccionamiento de un disco duro,**así como los factores relacionados a las**velocidades de un disco duro**que interfieren en el direccionamiento mismo.

Conocer la **estructura lógica de un Disco Duro** resulta de gran importancia, ya que estos conceptos nos resultaran útiles a la hora de instalar y configurar un disco duro, cabe mencionar que en equipos de computo no recientes las tarjetas madre no detectan de manera automática los discos duros por lo cual se deben de introducir manualmente algunos valor siendo aquí donde nos serán de gran utilidad estos conocimientos, por otro lado en tarjetas madre actuales los discos duros se detectan de manera automática.

**La unidad de Disco Duro** es un conjunto de componentes electrónicos y mecánicos que hacen posible el almacenamiento y recuperación de  datos. Pero el disco en realidad es una pila de discos, estas superficies magnéticas están formadas por millones de pequeños elementos capaces de ser magnetizados positiva o negativamente. De esta manera, se representan los dos posibles valores que forman un **bit de información** (**un cero o un uno**). Ocho bits contiguos constituyen un **byte (un carácter).**

Hemos visto que cada vez que se realiza una operación de lectura/escritura en el Disco Duro, éste tiene que realizar las siguientes tareas: desplazar los cabezales de lectura/escritura hasta el lugar donde empiezan los datos; giran los platos, mover los cabezales para llegar al lugar donde están los datos y, finalmente, leer los datos con la cabeza de lectura/escritura correspondiente.

Algo importante que destacar es que el giro se realiza a velocidad constante y no cesa mientras esté encendida la computadora.

Hemos definido que cada una de las superficies del Disco**(Plato)** se denomina **(Cara) inferior/superior,** esta a su vez se divide en una serie de anillos concéntricos, denominados **(Pistas)** a su vez las pistas son divididas **(sectores);** otro concepto importante es el de **(Cilindro),** usado para describir la misma pista sobre cada uno de los discos (platos) que conforman el disco duro y por ultimo el termino **(cluster – unidades de asignación)** que es la agrupación de varios sectores cuyo tamaño puede variar (512, 1024,2048, 4096…)

*Las cabezas y cilindros comienzan a numerarse desde el cero y los sectores desde el uno. En consecuencia, el primer sector de un disco duro será el correspondiente a la cabeza 0, cilindro 0 y sector 1.*

**Hay varios conceptos para referirse a las partes del disco:**

* **Cluster**: agrupación de varios sectores. **Nota**: Los sectores por cluster pueden variar, en sistemas operativos como Microsoft sus sistemas de ficheros son:1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 y 128 esto según el modo de asignación de archivos (FAT-FAT32,NTFS…) tema posterior.

**Ejemplo:**

**El número total de sectores de un disco duro se puede calcular:**

nº sectores = nº caras \* nº pistas/cara \* nº sectores/pista.

Por tanto, cada sector queda determinado si conocemos los siguientes valores: **cabeza, cilindro y sector**.

Existen un conjunto de características sobre la velocidad de un disco que resultan importantes conocer:

* **Tiempo medio de acceso**: Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en la pista y el sector deseado; es la suma del Tiempo medio de búsqueda (situarse en la pista) y la Latencia media (situarse en el sector).
* **Tiempo medio de búsqueda**: Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en la pista deseada; es la mitad del tiempo empleado por la aguja en ir desde la pista más periférica hasta la más central del disco.
* **Latencia media**: Tiempo medio que tarda la aguja en situarse en el sector deseado; es la mitad del tiempo empleado en una rotación completa del disco.
* **Velocidad de rotación**: Revoluciones por minuto de los platos. A mayor velocidad de rotación, menor latencia media.
* **Tasa de transferencia**: Velocidad a la que puede transferir la información a la computadora una vez la aguja esta situada en la pista y sector correctos. Puede ser *velocidad sostenida*o *de pico*.

**¿CÓMO FUNCIONA UN DISCO DURO SSD?**

Estos poseen dos zonas de memoria, una en la que se guarda la información y otra que actúa de cache acelerando los accesos, muy parecida a la memoria RAM. No se crean discos que sólo utilicen este último tipo de memoria porque aun siendo mucho más rápida se pierde la información al apagar el equipo.

Todo el sistema es gobernado por un controlador. Nos encontramos con varios bloques de memoria que actúan como un RAID en miniatura lo cual permite tanto aumentar la velocidad ya que podemos realizar varias lecturas y escrituras al mismo tiempo, como hacer que el dispositivo sea más resistente a fallos.

Las ventajas respecto a un disco duro tradicional son varias, en concreto:

Rapidez. Tanto en la búsqueda de los datos como en las lecturas posteriores. En una memoria de este tipo el tiempo que tienes que esperar hasta obtener el flujo de datos es siempre el mismo. Los discos SSD, por tanto, no obtienen ninguna ventaja al desfragmentar la unidad.

Mayor resistencia. Al no tener componentes móviles responden mejor tanto a la vibración como a los golpes.

Menor consumo. Reducen la potencia necesaria para funcionar. Los hace ideales para dispositivos portátiles.

Menor ruido. Otra ventaja más de no tener partes móviles.

No todos los discos duros solidos son iguales, y además pueden clasificarse de varias formas. Aquí en concreto te comentare dos.

Atendiendo a su conexión a tu PC:

PCIe SSD. En un disco PCIe SSD la unidad se conecta a un puerto PCI Express. Es decir como si fuera una tarjeta adicional. Su problema es que no puedes instalar el sistema operativo y arrancar desde ellos.

Sata SSD. Utiliza el mismo conector que un disco duro normal. Es tu única opción si quieres agregar un SSD a un portátil.

Atendiendo a la tecnología usada en su fabricación:

La información en cualquier sistema informático se almacena como una ristra de unos y ceros. Cada uno de estos elementos es lo que se llama un bit de memoria. En los primeros SSD cada uno de estos bits ocupa una celda. Con cada nueva generación se intenta añadir más bits por celda reduciendo así el precio necesario para conseguir tener la misma capacidad.

Esto tiene algunos efectos secundarios, estas memorias tienen un ciclo de vida más corto. Atendiendo a esta clasificación tenemos los siguientes modelos:

SLC. Acrónimo de Single Level Cell. Es la primera que se empleo. Tenemos un bit por celda. En la actualidad las podemos ver en entornos de servidor debido a su alto precio.

MLC. Acrónimo de Multi Level Cell. Tenemos dos bits por celda. Pueden almacenar cuatro estados.

TLC. Acrónimo de Triple Level Cell.Tenemos tres bits por celda. Pueden almacenar ocho estados.

Que es un respaldo o backup ?

La palabra “Backup” significa subir respaldo, siendo común el uso de este término dentro del ámbito informático. El respaldo de información es la copia de los datos importantes de un dispositivo primario en uno ó varios dispositivos secundarios, ello para que en caso de que el primer dispositivo sufra una avería electromecánica ó un error en su estructura lógica, sea posible contar con la mayor parte de la información necesaria para continuar con las actividades rutinarias y evitar pérdida generalizada de datos.

El llamado, ‘disco duro’ de estado sólido consiste en una serie de memorias (flash o ram) conectadas en serie o en paralelo. No son realmente discos y por eso es más correcto llamarlas unidades o dispositivos de estado sólido (SSD Solid-state drive).

Con esto se consiguen varias ventajas.

Por un lado, al no haber partes móviles se incrementa la solidez, tolerancia a errores, la resistencia a golpes y campos magnéticos. Si la información no se mueve, aumenta considerablemente la durabilidad de ésta (hasta 75 años en el caso de información comprimida).

Además es necesaria mucho menos energía para utilizarlas, siendo ideales para su uso en dispositivos portátiles (tablets, notebooks, smartphones).

Y, por último no hacen ruido (son prácticamente inaudibles), siendo interesantes para los HTPC (computadoras de salón).

En los últimos años se están imponiendo las unidades de estado sólido basadas en memorias flash en detrimento de las basadas en RAM debido, sobre todo, al elevado coste de éstas.

– **Espacio disponible**: A igualdad de importe que un disco tradicional, una unidad SSD nos ofrece sólo 32 Gb – 64 Gb de espacio, contra unos 2 Tb (2,000 Gb) que puede llegar a tener el disco duro convencional.

– **Duración**: aunque teóricamente los discos SSD podrían almacenar los datos durante muchos años e incluso décadas, existe una limitación en el número de veces de escritura y borrado de cada célula de información. Así dependiendo del tipo de dispositivo SSD y de la arquitectura de las células pueden ser de una sóla célula (SLC) tolerando hasta 100,000 veces la escritura de la célula, de múltiple células (MLC) unas 10,000 veces o solamente 1,000 veces en el caso de la tecnología de triple célula (TLC).

Con un uso intensivo copiando y pegando información constantemente se calcula una duración de unos 6 años (7 Gb diarios de datos no comprimidos) lo cual no está muy mal pero es una restricción a tener en cuenta,

Además con el uso del sistema TRIM los sistemas operativos actuales son capaces de minimizar el número de veces que reutilizan las celdas de información aumentando así la vida útil de éste.El único problema es que no se pueden llenar completamente, se debe dejar libre en torno al 7% del espacio total.

Los discos SSD basados en chips de RAM no tienen estas limitaciones.

– **Velocidad**: esta es la mejor de las cualidades de los SSD. Son mucho más rápidos en velocidad de lectura, acceso y escritura excepto que deba reescribir la célula de información en cuyo caso la velocidad actual es similar a los discos magnéticos aunque durante bastante tiempo fue menor.

– **Recuperación de los datos**: la información se borra definitivamente no pudiendo ser rescatada en caso de error físico, borrado o formateo accidental.

Resumiendo:

– **Pros**: los discos SSD son más rápidos, más duraderos (dependiendo del uso), consumen menos, no hacen ruido y son mucho más resistentes a golpes, vibraciones y campos electromagnéticos.

– **Contras**: son bastante más caros, tienen menos espacio disponible y, en el caso de los SSD basados en celdas triples (TLC) o múltiples (MLC), duran menos.