Memoria Externa (2a parte)

Presenta: **Héctor Tejeda Villela**

Memoria Óptica

El CD es un disco no borrable que puede almacenar más de 60 minutos de información de audio en una superficie. Existe una gran variedad de sistemas de disco óptico.

- **CD** Disco compacto, es no borrable almacena información de audio digitalizada, puede grabar más de 60 min de audio.
- **CD-ROM** Disco compacto de memoria de sólo lectura donde se puede guardar más de 550 Mb.
- **CD-I** Disco compacto interactivo, porporciona audio, vídeo, gráficos, textos y código de máquina ejecutable en CD-ROM.
- **DVI** Vídeo digital interactivo en donde se emplea una representación comprimida y digitalizada. Se almacena en un CD o en otro tipo de disco.

- **WORM** Una escritura, varias lecturas. Después de una operación de escritura, el disco es de sólo lectura. El tamaño más común es de 5 1/4", guardando entre 200 y 800 Mb.
- **Disco óptico borrable** Usa tecnología óptica pudiendo borrar y reescribir fácilmente.

CD-ROM

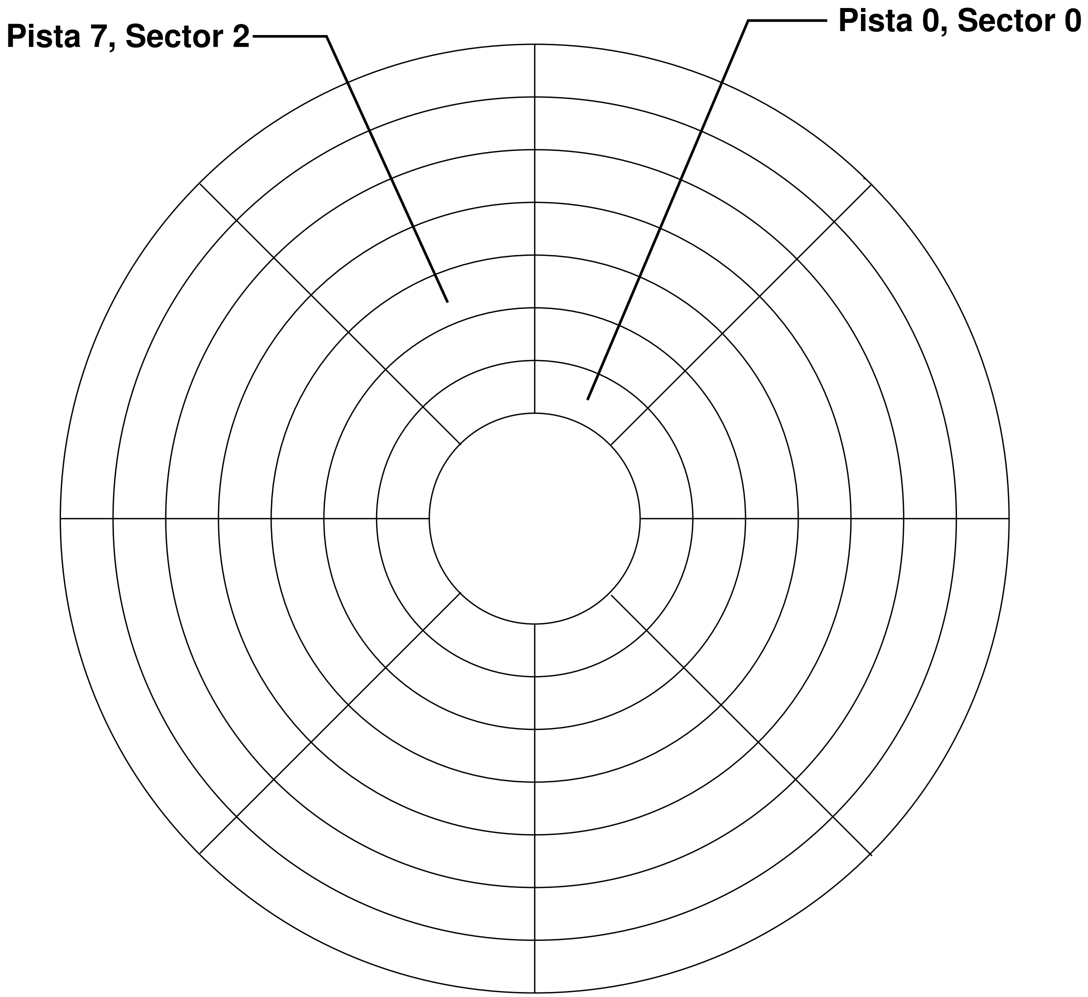
El CD de audio y el CD-ROM comparten una tecnología similar, la diferencia principal es que los lectores de CD-ROM son más robustos y tienen dispositivos de corrección de errores. El disco se forma a partir de una resina (policarbonato) cubierta con una superficie altamente reflectante (alumnio). La información se graba como una serie de hoyos microscópicos en la superficie reflectante, usando un láser de alta intensidad para crear el disco patrón, donde después se usa para crear una matriz para estampar copias. La superficie se protege con una capa final de laca transparente.

La información se recupera con un láser de baja potencia, que pasa a través de la capa protectora mientras un motor hace girar el disco. La intensidad del láser cambia si se encuentra un hoyo. Un fotosensor detecta los cambio y de esa forma se convierte en una señal digital.

La información se puede explorar a la misma velocidad, girando el disco a una velocidad fija, conocida como **velocidad angular constante**. Con lo anterior el disco queda dividido en sectores y pistas concéntricas, por lo que los bloques individuales se pueden direccionar a partir de la pista y el sector. La desventaja es que se malgasta el espacio en las partes más exteriores.

Por lo anterior, el método CAV no se usa en CDs y CD-ROMs. Se empaqueta la información con densidad uniforme a lo largo del disco en segmentos del mismo tamaño, y se explora a la misma velocidad lineal, por lo que el disco rota a velocidad variable, haciéndolo más despacio en accesos cercanos al borde exterior que en accesos cerca del centro.

Organización del disco con velocidad lineal constante



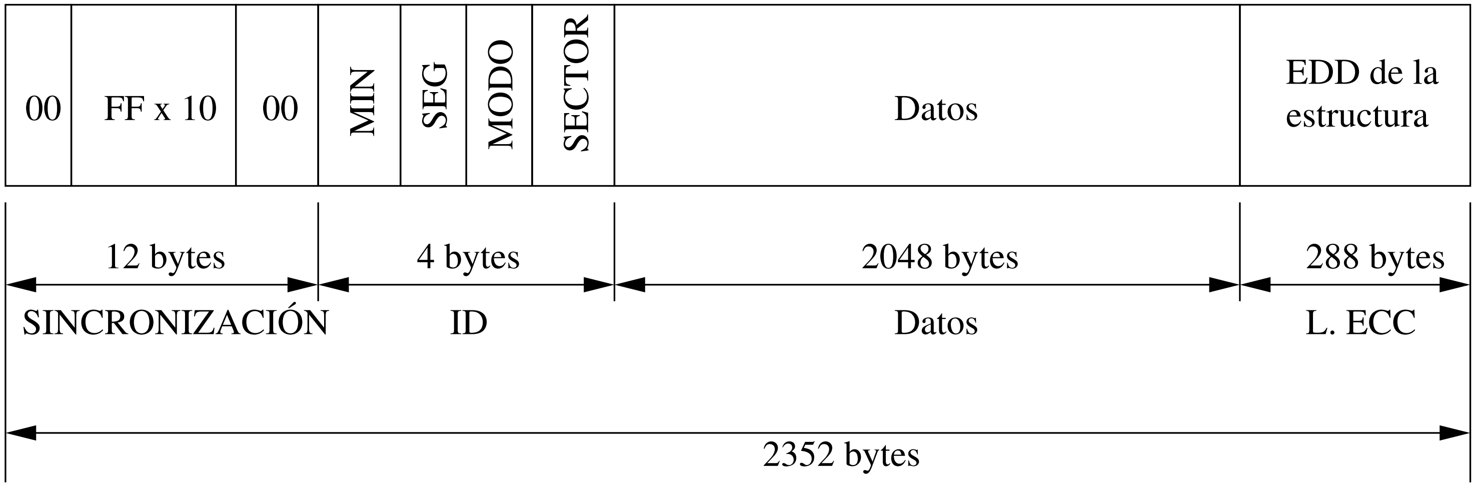
Los CD-ROMs se producen en varias densidades. Por ejemplo, un espaciado entre pistas de 1.6 micras (1.6 x 10^{-6} con una ancho grabable a lo largo de su radio, es de 32.55 mm ó 32550 micras, por lo que el total aproximado es 20,344 pistas. Hay una única pista en espiral, con una longitud aproximado de 5.27 Km. La velocidad lineal constante es de 1.2 m/seg, que da un tiempo de 4,391 seg o 73.2 min. Como los datos sean leídos a 176.4 bytes/seg, la capacidad de almacenamiento es de 744.57 Mb, equivalente a 550 disquetes de 3 1/4”.

Con el uso de CLV, el acceso aleatorio es difícil ya que pista es en forma de espiral, y para situarse en una dirección, se tiene que mover la cabeza al área general, ajustar la velocidad de rotación y leer la dirección, para después hacer pequeños ajustes.

Organización de datos en el CD-ROM

- *Sincronización* Identifica el principio de un bloque. Consta de un byte con sus bits en 0, 10 bytes con unos en sus bits, y un byte con ceros.
- *Cabecera* Contiene la dirección del bloque en modo byte, donde 0 indica un campo de datos en blanco, el modo 1 uso de un código de corrección de errores y 2048 bytes de datos, y el modo 2 indica 2336 de datos del usuario sin código de corrección.
- *Datos*
- *Auxiliar* Para el modo 1, es el área para guardar el código de errores de 288 bytes y en modo 2 para datos adicionales.

Formato de un bloque de un CD-ROM



CD-ROM vs. disco magnético tradicional

Ventajas del CD-ROM

- El disco óptico se puede replicar en forma económica.
- Es extraíble.

Desventajas del CD-ROM

- Es de sólo lectura.
- El tiempo de acceso es mayor.
- Capacidad de almacenamiento menor.

WORM (*una escritura varias lecturas*)

Es una solución para el caso de requerir pocas copias de un conjunto de datos. Se construye un disco preparado para poder ser escrito una vez con un haz láser de intensidad modesta, usando un controlador más caro que el de CD-ROM, y que también tiene la capacidad de leer. Con el fin de proporcionar un acceso más rápido usa velocidad angular constante, a consta de su capacidad.

Una técnica típica es usar un láser de alta potencia para producir una serie de ampollas en el disco, que después es situado en una unidad WORM, donde el láser de baja potencia genera suficiente calor para reventar las ampollas pregrabadas. La ventaja de las ampollas reventadas es que proporciona mayor constraste, por lo que se ocupa una eléctronica más sencilla.

Disco óptico borrable

Usa una tecnología magnetoóptico para modificar un disco cubierto con un material magnético, en donde se utiliza la energía de un láser para calentar un punto del medio, y un campo magnético para cambiar la orientación magnética (polo) de ese punto. Como el proceso de polarización no causa un cambio físico en el disco, el proceso se puede repetir varias veces. Para leer, el polo de magnetización se puede detectar con un haz láser polarizado, la luz polarizada reflejada por un punto particular cambiará su grado de rotación dependiendo de la orientación.

Ventajas

- *Alta capacidad* Comparado contra discos Winchester.
- *Intercambiabilidad*
- *Seguridad* Usan velocidad angular constante.

Cinta Magnética

El medio es una cinta de plástico (“mylar”) flexible cubierta por un óxido magnético. Se estructura en un pequeño número de pistas paralelas. Los primeros sistemas usaban 9 pistas, con lo que se guardaban datos de un byte en un momento dado, coun un bit de paridad adicional. Los sistemas más actuales usan 18 (palabra) o 36 pistas (doble palabra). Los datos se leen y escriben en bloques contiguos, llamados *registros físicos*. Los bloques están separados por bandas vacías llamadas bandas *interregistros*.