

Ensamblador

Los caracteres ASCII y su correspondiente código de barrido se colocan en una cola circular, si se presiona una tecla especial; el código ASCII es cero y el de barrido es sí lo tiene.

Las formas que se tienen para leer un carácter son:

- En lenguaje de alto nivel por medio de una instrucción.
- En lenguaje de bajo nivel con la INT 21h del sistema operativo DOS.
- Con funciones del BIOS con la INT 16h.
- Leyendo del buffer de teclado.
- Rutina de servicio de la INT 9 (BIOS).
- IRQ 1.

La interrupción 16h lee del buffer, de teclado y lee 2 bytes en AX, uno será el código de barrido y el otro el código ASCII. La INT 16h necesita saber donde esta la dirección de la cola para poder leer. El BIOS maneja el hardware y el sistema DOS sólo pide rutinas al BIOS.

Interrupción del Disco (INT 0Eh): Esta interrupción es provocada por el IRQ 6 que es la interrupción de disco. Generalmente se activa cuando existe un error en la lectura y/o escritura de disco, por lo que la rutina de servicio actualiza las palabras de estados del disco.

Las demás líneas están libres, pero la IRQ 4 y IRQ 5 generalmente se utilizan para la comunicación serial (ratón y juegos). IRQ 4 → INT 0Ch al conectarle el joystick; con el mouse es parecido.

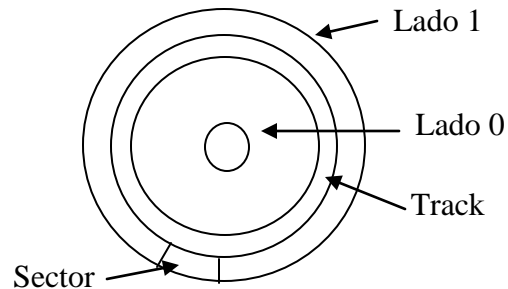
Manejo de Disco

Para almacenar información permanente en grandes cantidades, las computadoras cuentan con dispositivos especiales, llamados **memoria secundaria o externa**, generalmente son dispositivos que almacenan información magnética.

Un **disco** es una superficie plana, magnética dividida en círculos concéntricos a los cuales se les llama **Tracks** (pistas); además de tener 2 lados; cabe hacer mencionar que los primeros discos únicamente tenían 1 sola cara. Cada track esta dividido en **sectores**, los cuales almacenan un determinado número de bytes.

Las **unidades de disco**, son dispositivos capaces de leer o escribir en un disco para eso tienen una **cabeza lectora** quien realiza una operación de moverse al track deseado (Seek Time), y luego espera por el sector seleccionado (Latency Time).

Hay un transmisor y un receptor para ver donde inician los sectores.

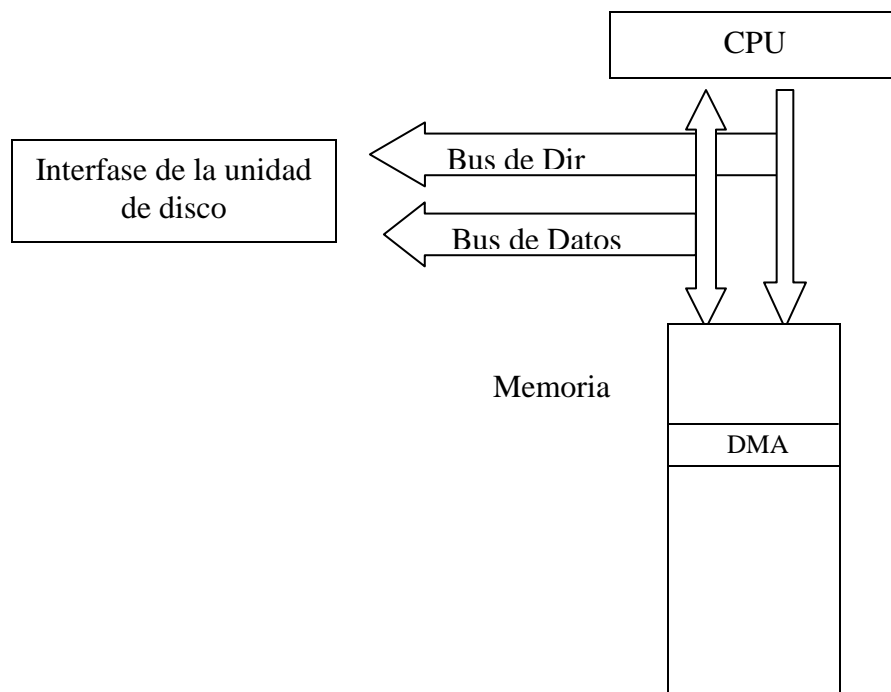


Seek Time: Tiempo en que se tarda en posicionar la cabeza lectora en moverse a un track.

El número de tracks y lados en un disco depende del hardware del disco, y de la unidad que lo maneja, pero el número de sectores y el tamaño de los mismos se determina en el momento de formatear el disco (depende del software).

Acceso al disco

Para leer o escribir en un disco, no se realiza byte a byte, sino más bien en bloques de bytes, debido a que el acceso a disco implica movimientos mecánicos además de que el acceso se da por sectores; en este proceso no intervienen el CPU, puesto que solo envía los comandos a la interfase que maneja la unidad de disco y ésta es la que se encarga de leer o escribir información de un área especial de memoria, llamada DMA; este proceso es conocido como **acceso directo a memoria**.



Cuando se escribe a disco, el CPU coloca la información en el área de DMA, después envía un comando de escritura a la interfase. La interfase lee la información de la memoria (DMA) y la escribe en el sector deseado y después informa al CPU si terminó la operación o si se produjo un error (INT 0Eh). Cuando se requiere leer información del disco entonces el CPU envía un comando de lectura a la interfase, ésta localiza el sector deseado, lee la información y la deposita en el área de DMA, avisa al CPU que terminó o bien si hay error. Después de esto el CPU puede leer la información para procesarla.

Para el manejo de disco desde BIOS se hace uso de la INT 13h, y con servicios de la misma interrupción. Para el manejo de disco desde el sistema DOS, se utilizan los discos a los cuales se le halla aplicado el comando **format**, el cual realiza un formato a nivel de BIOS (INT 13h), es decir mapea todos los sectores físicos de un disco en sectores lógicos, divide el disco en 4 áreas básicas de información:

- **Boot record:** Contiene la información acerca del formato del disco, tal como número de sectores, número tracks, número de lados, etc. Además contiene un pequeño programa que se encargará de bajar el sistema operativo (boot del sistema).
Boot Strap: Lee el primer sector del disco (boot record) y le transfiere el control.
Boot del sistema: Pasa a memoria los archivos del sistema operativo, les transfiere el control para que aparezca el prompt del sistema.
- **Tabla de localización de archivos (FAT):** En esta tabla se guarda una lista de los sectores ocupados por cada archivo contenido en el disco.
- **Directorio:** Se guarda información acerca de los archivos en el disco (nombre, extensión, tamaño, fecha y hora de última actualización, atributos y un apuntador a su correspondiente en el FAT).
- **Archivos (área de datos):** Es donde se guarda la información contenida en los archivos.

Los pasos a seguir para trabajar con archivos es la siguiente:

- Identificar el archivo (nombre.ext).
- Si el archivo no existe, entonces crearlo si hay que escribir, sino marcar error.
- Localizar el archivo en el directorio.
- Abrir el archivo.
- Acceder el archivo (leer o escribir registros).
- Cerrar el archivo.

La forma de acceder un archivo es mediante registros, es decir, se lee un registro o se escribe un registro de memoria a disco. Al área destinada para la transferencia de registros se le conoce como DTA (área de transferencia de datos) y puede estar localizada en cualquier parte del segmento de datos. El DTA tiene un tamaño de 128 bytes. Cuando se crea un archivo en el directorio se guarda el nombre y la extensión, se busca espacio en el disco y se guarda, por lo que no siempre son secuenciales los sectores de los archivos, es por eso que en la FAT se guardan las direcciones de los sectores y el boot guarda el programa que guarda el archivo.

Un archivo se puede acceder de dos formas: **acceso secuencial**; en este caso se sigue un orden en la lectura/escritura de registros, **acceso aleatorio**; en esta caso no se sigue un orden establecido y se puede leer/escribir en cualquier registro.

En DOS, para trabajar con archivos se necesitan dos estructuras de datos:

- Un área de memoria para el DTA, donde se van a escribir los registros.
DTA DB 128 DUP (0)
- Un área para el bloque de control de archivos (FCB) en donde se guarda información importante para el acceso a archivo.
FCB DB 36 DUP (0)

El formato para el FCB es el siguiente:

Byte	Contenido
0	Número de unidad donde se encuentra el archivo: 0 = Unidad corriente 1 = A 2 = B ...
1 – 8	Nombre del archivo en ASCII, los espacios que no se ocupen se llenan con espacios en blanco.
9 – 0Bh	Extensión en ASCII
0Ch – 0Dh	Número de bloque corriente.
0Eh – 0Fh	Tamaño de los registros, por default 80h.
10h – 13h	Tamaño del archivo.
14h – 15h	Fecha de la última actualización.
16h – 17h	Hora de la última actualización. <0 ... 4> segundos <5 ... 11> minutos <12 ... 15> horas
18h – 1Fh	Reservados por el sistema.
20h	Número de registro corriente relativo al inicio del bloque corriente.
21h – 24h	Número de registro corriente relativo al inicio del archivo.

Un bloque de archivo consta de 80h registros de 80h bytes cada uno. Al iniciar el manejo de un archivo los únicos campos del FCB que se inicializan son el de la unidad, el nombre y la extensión; los demás bytes se ponen en cero y son actualizados por el sistema.

