

1 Archivos

Los archivos poseen las siguientes características:

- Entidad abstracta con nombre.
- Espacio lógico continuo y direccionable.
- Provee a los programas de datos (entrada).
- Permite a los programas guardar datos (salida).
- El programa mismo es información que debe guardarse.

1.1 Objetivos del SO

El SO busca cumplir con los siguientes objetivos en cuanto a archivos:

- Cumplir con la gestión de datos.
- Cumplir con las solicitudes del usuario.
- Minimizar/eliminar la posibilidad de perder o destruir datos.
- Dar soporte de E/S a distintos dispositivos.
- Brindar un conjunto de interfaces de E/S para tratamiento de archivos.

1.2 Derechos de Acceso

Los derechos de acceso son los permisos que se le otorgan a los usuarios para que puedan acceder a los archivos. Los derechos son los siguientes:

- **Execution:** El usuario puede ejecutar.
- **Reading:** El usuario puede leer el archivo.
- **Appending:** El usuario puede agregar datos pero no modificar o borrar el contenido del archivo.
- **Updating:** El usuario puede modificar, borrar y agregar datos. Incluye la creación de archivos, sobrescribirlo y remover datos.
- **Changing Protection:** El usuario puede modificar los derechos de acceso.
- **Owners(propietarios):** Tiene todos los derechos, y pueden dar derechos a otros usuarios.

2 Sistemas de Archivos

Los sistemas de archivos son los encargados de organizar los archivos en el disco. Brindan espacio en disco a los archivos del usuario y del sistema, y mantienen un registro del espacio libre. Algunos conceptos importantes son:

- **Sector:** Unidad de almacenamiento utilizada en Discos Rígidos.
- **Cluster:** Conjuntos de sectores consecutivos.
- **File System:** Define la forma en que los datos son almacenados.
- **FAT (File Allocation Table):** Contiene información sobre en qué lugar están almacenados los distintos archivos.

2.1 Asignación de Espacio

2.1.1 Pre-Asignación

- Se necesita saber cuánto espacio va a ocupar el archivo en el momento de su creación.
- Se tiende a definir espacios mucho más grandes que lo necesario.
- Posibilidad de utilizar sectores contiguos para almacenar los datos de un archivo.

2.1.2 Asignación Dinámica

- Se asigna espacio a medida que se va necesitando.
- Los bloques de datos pueden quedar de manera no contigua.

2.1.3 Asignación Continua

- Son utilizados conjuntos contiguos de bloques.
- Se requiere una pre-asignación, es decir, conocer el tamaño del archivo durante la creación.
- La FAT es simple: solo posee una entrada, que incluye el Bloque de Inicio y longitud.
- El archivo puede ser leído con una única operación.
- Puede existir fragmentación externa, lo que se puede solucionar compactando el disco.

Posee distintos problemas, como por ejemplo el encontrar bloques libres continuos en el disco, y el hecho de que el tamaño del archivo aumente.

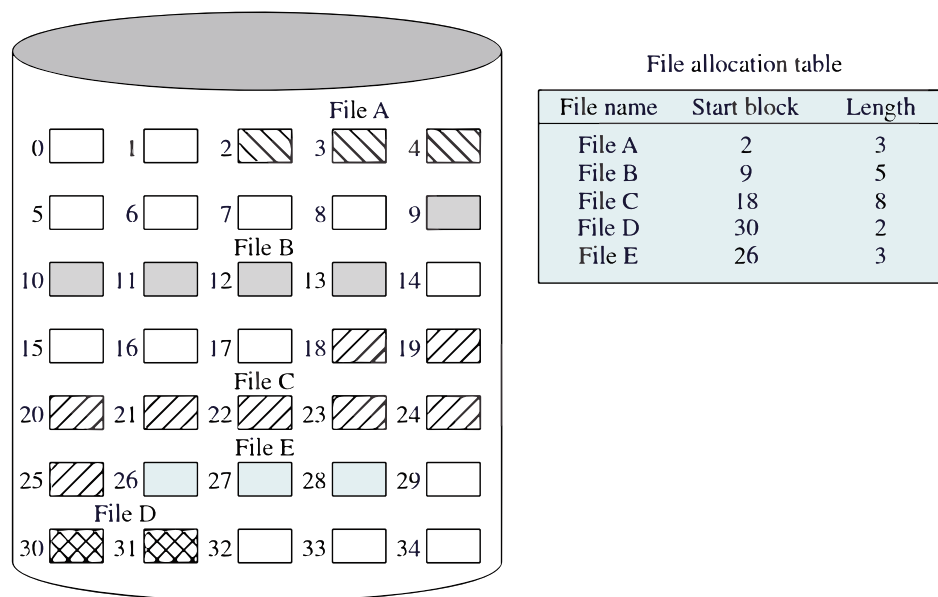


Figure 1: Asignacion Continua

2.1.4 Asignacion Encadenada

- La asignacion se realiza en base a bloques individuales.
- Cada bloque tiene un puntero al proximo bloque del archivo.
- La FAT posee una unica entrada por archivo, el bloque de inicio y el tamaño del archivo.
- No hay fragmentacion externa.
- Es muy util para el acceso secuencial (no random).
- Los archivos pueden crecer bajo demanda, ya que no se requieren bloques contiguos.
- Se pueden consolidar los bloques de un mismo archivo para garantizar cercania de los bloques de un mismo archivo.

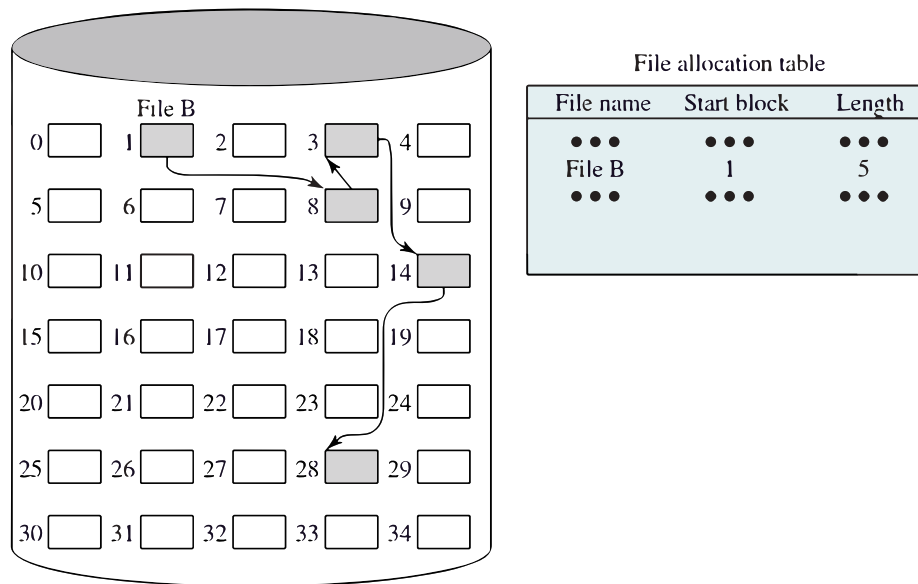


Figure 2: Asignacion Encadenada

2.1.5 Asignacion Indexada

- La FAT contiene un puntero al bloque indice.
- El bloque indice no contiene datos propios del archivo, sino que contiene un indice a los bloques que lo componen.
- La asignacion se realiza en base a bloques individuales.
- No produce fragmentacion externa.
- El acceso random a un archivo es eficiente.
- La FAT posee una unica entrada, con la direccion del bloque de indices (i-node).

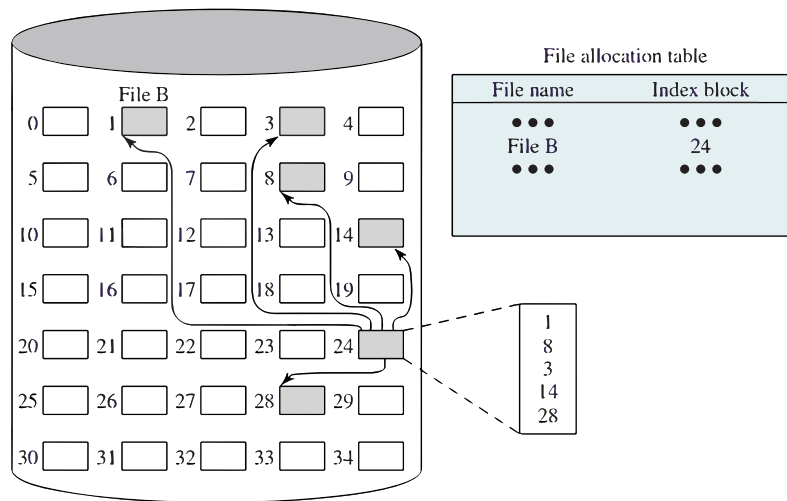


Figure 3: Asignacion Indexada

2.1.6 Asignacion Indexada - Variante por asignacion de secciones

- A cada entrada de bloque indice se agrega el campo longitud.
- El indice apunta al primer bloque de un conjunto almacenado de manera contigua.

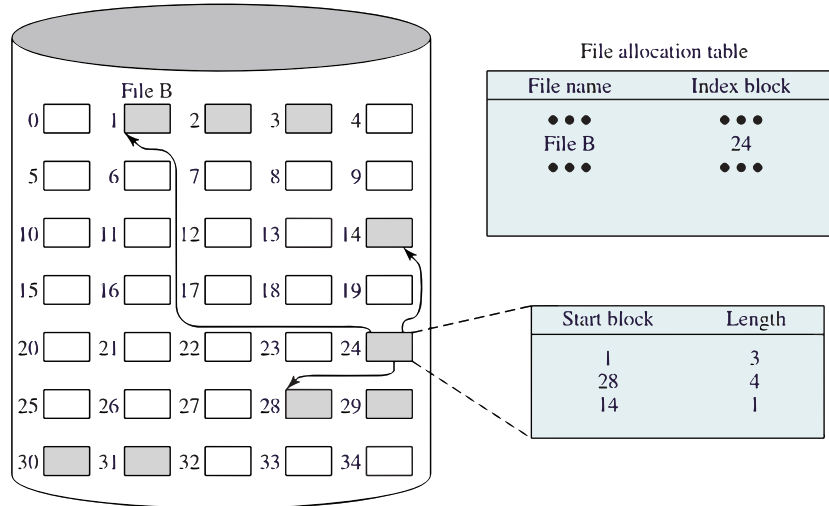
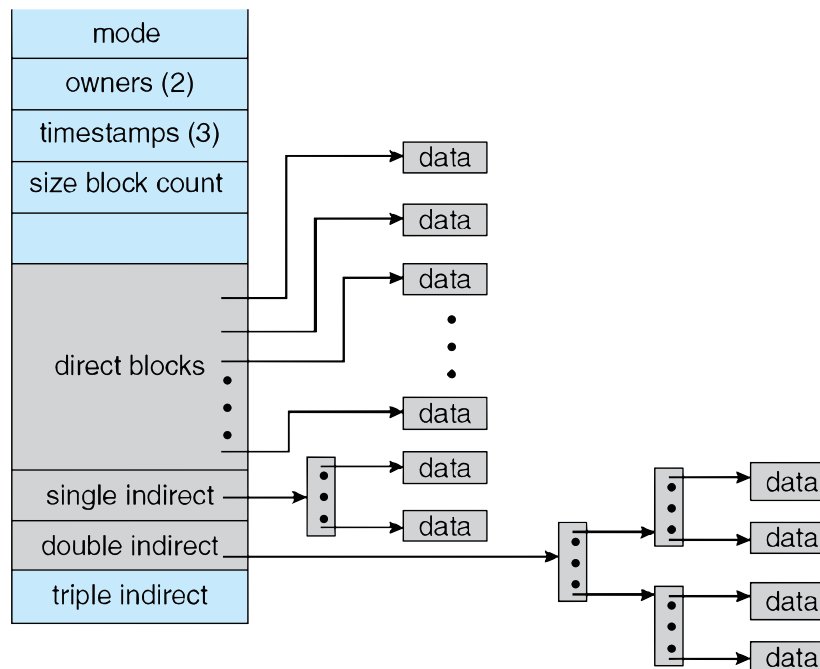


Figure 4: Asignacion Indexada - Variante por asignacion de secciones

2.1.7 Asignacion Indexada - Variante por niveles de indireccion

- Existen bloques directos de datos.
- Otros bloques son considerados como bloque indices (apuntan a varios bloques de datos).
- Puede haber varios niveles de indireccion.



2.2 Gestion de Espacio Libre

Se necesita un control sobre cuales de los bloques de disco estan disponibles.

2.2.1 Tabla de Bits

- Tabla (vector) con 1 bit por cada bloque de disco.
- Cada entrada: 0 = bloque libre, 1 = bloque ocupado.
- Es facil encontrar un bloque o grupo de bloques libres.
- El tamaño de la tabla es proporcional al tamaño del disco.

2.2.2 Bloques Encadenados

- Se tiene un puntero al primer bloque libre.
- Cada bloque libre tiene un puntero al siguiente bloque libre.
- Ineficiente para la busqueda de bloques libres, ya que hay que realizar varias operaciones de I/O para obtener un grupo libre.
- Se producen problemas si se pierde un enlace.

2.2.3 Indexacion o Agrupamiento

- Es una variante de los bloques libres encadenados.
- El primer bloque libre contiene las direcciones de N bloques libres.
- Las N-1 primeras direcciones son bloques libres.
- La N-esima direccion referencia otro bloque con N direcciones de bloques libres.