

Sistema de archivos

El sistema de archivos consiste de dos partes distintas:

- Una colección de archivos, cada uno de los cuales contiene datos relacionados.
- Una estructura de directorios, que agrupa archivos y proporciona información sobre estos.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 1

El concepto de archivo

- Es una vista lógica uniforme del almacenamiento de información.
- El sistema operativo abstrae las propiedades físicas de sus dispositivos.
- Es una colección de información relacionada que se graba en almacenamiento secundario y al cual se le asigna un nombre.
- Los archivos son datos o programas.
- Los archivos de datos pueden ser numéricos, alfa-numéricos, alfabéticos, o binarios.
- Los archivos pueden tener un formato libre o un formato rígido.
- El creador de un archivo define la información que este contendrá.
- Un archivo tiene una estructura interna definida por su tipo.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 2

Atributos de un archivo

Nombre: Un archivo tiene un nombre que sirve para identificarlo para comodidad de los usuarios humanos.

Tipo: Sirve para identificar los diferentes tipos, se pueden manejar como una extensión o a través de indicadores internos de los archivos.

Ubicación: Puntero a un dispositivo y la posición del archivo dentro de dicho dispositivo.

Tamaño: El tamaño actual, en algunos sistemas el tamaño máximo permitido.

Protección: Información de control de acceso.

Hora, fecha, identificación de usuario: Creación, modificación, uso.

En la mayoría de los sistemas operativos, la información sobre los atributos de archivos reside dentro de la estructura de directorios que también residen en almacenamiento secundario.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 3

Operaciones con archivos

Un archivo es un tipo de datos abstractos. Las siguientes operaciones trabajan básicamente sobre la información del archivo. Dependiendo del sistema de archivos, el establecimiento o eliminación de los atributos dependerán de los atributos definidos.

Crear un archivo: Buscar espacio en el almacenamiento secundario. Crea una nueva entrada en la estructura de directorios.

Escribir un archivo: Un identificador de archivo, con la información que se escribirá en él. Debe existir un puntero de escritura que indique la posición en el archivo en la que se efectuará la siguiente operación de escritura.

Leer un archivo: Un identificador de archivo y el lugar donde se almacenará dentro del espacio del proceso. Necesita un apuntador de lectura. En algunos sistemas el puntero de lectura y escritura son el mismo.

Reubicarse dentro del archivo: Un identificador del archivo y el lugar donde se reubicará uno de los punteros (de lectura o de escritura).

Eliminar un archivo: Se busca en el directorio el registro del archivo en el directorio, se borra y se reasigna el espacio en el dispositivo secundario donde el archivo reside.

Truncar un archivo: Borra el archivo, sin eliminar los atributos.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 4

Información de los archivos abiertos

Puntero al archivo: En sistemas que no incluyen un desplazamiento dentro del archivo como parte de las llamadas leer y escribir, un puntero que indique donde está ubicado.

Contador de aperturas de archivo.

Ubicación del archivo en disco.

Registros de bloqueo de archivos.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 5

Tipos de archivos

El sistema operativo debe reconocer y manejar diferentes tipos de archivos.

¿Cómo el sistema operativo sabe sobre el tipo de un archivo?

- El nombre se compone de dos partes. Un nombre y una extensión.
- Números mágicos. Generalmente los dos primeros bytes identifican de forma única un archivo. No todos los sistemas operativos implementan esta forma.

Los tipos de archivos sirven para identificar la estructura interna de los archivos.

Gestión de archivos y directorios

Nr. 6

Métodos de acceso

- Acceso secuencial.
- Acceso directo.
- Acceso indexado.

Directorios

Son listados de nombres de archivos y sus atributos. Son manejados también como archivos. Sirven para llevar el control de los archivos.

Muchas veces los sistemas de archivos suelen ser extensos, lo que implica manejar miles de archivos en cientos de gigabytes de disco, esto requiere una organización. Esta organización esta hecha en dos partes:

Particiones: También conocidas como **minidiscos** o volúmenes. Típicamente, cada disco en un sistema contiene por lo menos una partición.

Directorio del dispositivo: O **tabla de contenido del volumen**. Registra la información de todos los archivos del sistema.

Operaciones sobre los directorios

- Buscar un directorio.
- Crear un archivo.
- Eliminar un archivo.
- Listar un directorio.
- Cambiar de nombre de directorio.
- Recorrer el sistema de archivos.

Estructura de los directorios

- Directorio de un solo nivel.
- Directorio de dos niveles.
 - *User File Directory.*
 - *Master File Directory.*
- Directorio con estructura en árbol.
- Directorio de grafo acíclico.
- Directorio de grafo general.

Protección

- Protección contra daños físicos (confiabilidad).
- Protección contra acceso indebido (protección).

Implementación del sistema de archivo

El sistema de archivos reside de manera permanente en el almacenamiento secundario

Estructura del sistema de archivos

Para mejorar la entrada y salida, las transferencias entre memoria y disco se efectúan en unidades de bloques. Cada bloque ocupa uno o más sectores del disco.

Unidades de 32 bytes a 512 bytes a 4096 bytes.

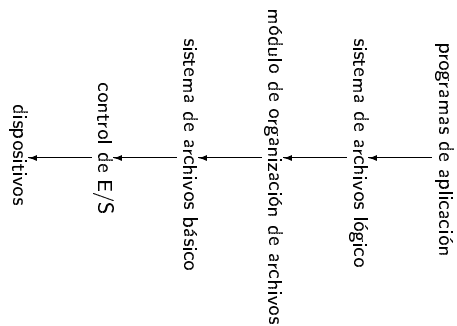
1. Se pueden reescribir en el mismo lugar.
2. Se puede acceder directamente cualquier bloque de información del archivo.

Organización del sistema de archivos

Para ofrecer un acceso eficiente y cómodo al disco, el sistema operativo impone en él un *sistema de archivos* que permite almacenar, encontrar y recuperar con facilidad los datos.

Existen dos problemas a resolver:

- El aspecto qué debe presentar el sistema de archivos a los usuarios (definición de un archivo, sus atributos, las operaciones, la organización de directorios, etc.).
- Los algoritmos y estructuras que establezcan una correspondencia entre el sistema de archivos lógico y los dispositivos de almacenamiento secundario.



Montaje de sistemas de archivo

Un sistema de archivos se debe montar antes de estar disponible para los procesos del sistema. El nombre del dispositivo junto con la posición dentro de la estructura de directorios en la que debe adosar el sistema de archivos.

Métodos de asignación

- Asignación contigua
- Asignación enlazada
- Asignación indizada
 - Esquema enlazado
 - Esquema multinivel
 - Esquema combinado

Administración del espacio libre

- Vector de bits
- Lista enlazada
- Agrupamiento
- Conteo

Implementación de directorios

- Lista lineal
- Tabla de dispersión (hash table)