

Sistema de archivos HFS+

21/03/2023
Sistemas Operativos 2

Anggelo Santiago Son Mux
201709502

Contenido

Ventajas de HFS+ sobre EXT4 3

Ventajas de EXT4 sobre HFS+ 3

Estructura de la información en una partición del disco duro..... 3

Estructura interna de un directorio de archivos: 3

Estructura de la información de un archivo en el sistema HFS+ 4

 Atributos: 4

 Seguridad: 4

 Control de bloques de datos: 4

Deducción de la formula del máximo tamaño de archivo5

Referencias5

Ventajas de HFS+ sobre EXT4

- HFS+ es el sistema de archivos predeterminado en los sistemas operativos de Apple. Por otro lado EXT4 no es compatible con Mac OS X de manera predeterminada y se necesitan de herramientas adicionales para acceder a unidades formateadas en EXT4 desde un Mac
- HFS+ admite archivos más grandes que EXT4
 - EXT4 tiene una limitación teórica de tamaño de archivo de 16 terabytes
 - HFS+ puede manejar archivos de hasta 8 exabytes
- HFS+ admite journaling, permite registrar los cambios realizados en los archivos y directorios en tiempo real
 - EXT4 admite journaling pero debe configurarse de manera adecuada

Ventajas de EXT4 sobre HFS+

- EXT4 es compatible con sistemas operativos, incluyendo Linux, Unix, BSD y algunos sistemas operativos de Microsoft Windows
- EXT4 proporciona una mayor velocidad que HFS+
- En situaciones de fallos de sistemas EXT4 proporciona una mayor estabilidad que HFS+

Estructura de la información en una partición del disco duro

La estructura de la información en una partición del disco duro con HFS+ se basa en la utilización de bloques.

Un bloque en HFS+ es una unidad de almacenamiento de datos que consta de un número fijo de bytes, el tamaño del bloque puede ser de 512 bytes, 1KB, 2KB, 4KB, 8KB, 16KB o 32 KB, dependiendo de la configuración del sistema.

El sistema utiliza una tabla de asignación de bloques la cual mantiene un registro de los bloques que están siendo utilizados y los que están libres. Cada archivo en la partición es representado por una serie de bloques asignados a él.

La estructura básica de una partición de HFS+ consiste en tres áreas principales:

- El encabezado de volumen: contiene información sobre el volumen y la forma en que se ha formateado
- El catálogo: contiene información sobre los archivos y carpetas en la partición
- Área de datos: es donde se almacenan los archivos y carpetas

Cada archivo en la partición tiene un número de identificación único conocido como identificador de archivos. El catálogo mantiene una lista de todos los archivos y carpetas en la partición, junto con su File ID y otros metadatos como el nombre, fecha de creación, fecha de modificación, tamaño y permisos.

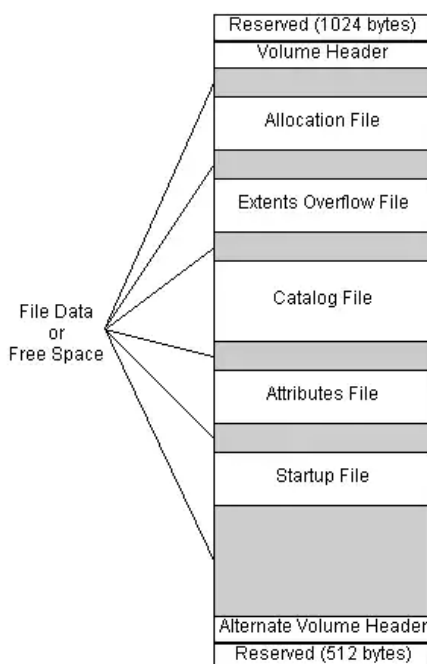
Cuando un archivo se crea o modifica, el sistema operativo busca bloques libres en la tabla de asignación de bloques y los asigna al archivo. Los bloques se asignan en secuencia, por lo que puede estar compuesto por bloques no contiguos en la partición.

Estructura interna de un directorio de archivos:

Un volumen del sistema de archivos HFS+ se compone por 9 estructuras primarias:

1. Los sectores 0 y 1 incluyen bloques de arranque similares a los bloques de arranque HFS
2. El encabezado de la unidad se encuentra en el sector 2. El tamaño de los bloques de asignación, las marcas de tiempo y las ubicaciones de estructuras de volumen adicionales como el archivo de catálogo o el archivo de desbordamiento de extensión se encuentran entre la información sobre el volumen almacenada en este archivo
3. Los bloques libres y los que están siendo utilizados se registran en el archivo de asignación. Cada bloque de asignación en HFS está representado por un bit, al igual que el mapa de bits de volumen.

4. El archivo de catalogo es un árbol-B que contiene entradas para cada archivo y directorio almacenado en el disco.



(Cervera, 31)

5. Un árbol-B llamado archivo de desbordamiento de extensiones mantiene un registro de los bloques de asignación dados a cada archivo como extensiones. Se puede almacenar hasta 8 extensiones por cada bifurcación de un archivo en el registro de archivos de catálogo.
6. Solo el sistema de archivos HFS+ tiene el árbol-B conocido como archivo de atributos. Los registros de atributos de datos en línea, registros de atributos de datos en bifurcación y registros de extensión son los tres tipos diferentes de registro de 4 kb que puede contener
7. El volumen HFS Boot Blocks, Startup File está pensado para sistemas que no tienen compatibilidad con HFS o HSF+
8. El encabezado de volumen alternativo del volumen HFS+, puede encontrarse en el penúltimo sector
9. El ultimo sector se reserva para que Apple lo utilice en la fabricación de sus computadoras.

Estructura de la información de un archivo en el sistema HFS+

Atributos:

- Nombre del archivo: es el nombre que se le da a un archivo
- Tipo de archivo: es el tipo de archivo, archivo de texto, imagen o música
- Tamaño del archivo: es el tamaño que ocupa el archivo en el disco, en bytes
- Fecha de creación: es la fecha en la que se creó el archivo
- Fecha de modificación: es la fecha en la que se modificó por última vez el archivo
- Permisos de acceso: son los permisos que determinan quien puede acceder al archivo y las acciones que se pueden realizar en él

Seguridad:

La seguridad en HFS+ se gestiona mediante el control de acceso de archivos, ACL, y los permisos de archivos. Los ACL permiten controlar los accesos a los archivos y carpetas de manera más detallada que los permisos básicos de Unix, y permiten establecer permisos específicos para diferentes usuarios o grupos de usuarios.

Control de bloques de datos:

Los archivos se dividen en bloques de datos, son unidades de almacenamiento que contienen una cantidad fija de bytes. El tamaño de los bloques de datos en HFS+ es configurable y puede ser de 512 bytes, 1 KB, 2 KB, 4KB o 8KB.

El conjunto de bloques de datos que componen un archivo se controla mediante un mapa de bits, que indica qué bloques de datos están siendo utilizados por el archivo y cuáles están libres.

Deducción de la formula del máximo tamaño de archivo

La formula para calcular el tamaño máximo de un archivo de HFS+ es:

Tamaño máximo del archivo

$$= (\text{Tamaño del sector de bloque}) \times (\text{Tamaño de la estructura de índice} - 7 \text{ bytes}) + 3KB$$

Donde:

- Tamaño del sector de bloque: es el tamaño mínimo de unidad de almacenamiento de disco. En HFS+, el tamaño típico del sector de bloque es de 4 KB
- Tamaño de la estructura de índice: es el tamaño de la estructura de datos utilizada por HFS+, para indexar los archivos y directorios en el disco. En HFS+, el tamaño típico de la estructura de índice es de 4KB
- 7 bytes: es el tamaño de la información de metadatos que se almacena en la estructura de índice para cada archivo
- 3 KB: es el tamaño del archivo de registro de atributos extendidos que se utiliza para almacenar información adicional sobre los archivos

Referencias

Cervera, A. (2023 de enero de 31). *Recoverit*. Obtenido de Recoverit:

<https://recoverit.wondershare.es/file-system/what-is-hfs-file-system.html>