**SISTEMAS DE ARCHIVOS SISTEMAS OPERATIVOS**

**JUAN PABLO VARGAS**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**SANTIAGO DE CALI**

**MARZO 2017**

**SISTEMAS DE ARCHIVOS SISTEMAS OPERATIVOS**

**PRESENTADO POR:**

**JUAN PABLO VARGAS**

**PRESENTADO A:**

**INGENIERO VÍCTOR CUSPOCA**

**PROFESOR SISTEMAS OPERATIVOS 611**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSE CAMACHO**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**SANTIAGO DE CALI**

**MARZO 2017**

**INTRODUCCIÓN**

Los sistemas de archivos son una de las partes mas importantes en un sistema operativo para un usuario, por ende es primordial entender el funcionamiento de estos. En este trabajo se tratara de explicar el funcionamiento de un sistema de archivos y sus componentes.

**JUSTIFICACIÓN**

Debido al gran avance en la tecnología y en los sistemas de información es casi imprescindible para un estudiante relacionado con el mundo de la informática entender el funcionamiento de un sistema operativo, por eso este trabajo se enfoca en los sistemas de archivos, que es una parte del funcionamiento de cualquier sistema operativo.

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL**

Reconocer el funcionamiento de un sistema de archivos en un sistema operativo dentro de un dispositivo.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

* Conocer el concepto de un archivo.
* Explicar la función de los sistemas de archivos.
* Conocer los mecanismos de protección de un sistema de archivos.

**CONTENIDO**

Para entender el correcto funcionamiento de un sistema de archivos es fundamental saber el concepto de un archivo, que es una colección de información relacionada con un nombre y se graba en almacenamiento secundario, desde la perspectiva de un usuario un archivo es el mínimo de información de almacenamiento secundario lógico.

Normalmente los archivos representan programas y datos, pueden ser de tipo numéricos, alfabéticos, alfanuméricos o binarios.

Podemos concluir que un archivo son secuencias de bits, bytes, lineas o registros cuyo significado es dado por su autor y el usuario que manipula el archivo, ya que estos dos sujetos son los que definen su contenido.

**ATRIBUTOS DE UN ARCHIVO**

Los atributos de un archivo varían entre diferentes sistemas operativos pero generalmente son los siguientes:

* **Nombre**
* **Identificado**
* **Tipo**
* **Ubicación**
* **Tamaño**
* **Protección**
* **Fecha, hora e identificación del usuario.**

La información relacionada con los archivos se almacena en la estructura de directorios, que también reside en almacenamiento secundario, generalmente una entrada al directorio esta compuesta por el nombre del archivo, que permite localizar los atributos del archivo.

Se pueden generar diferentes operaciones con los archivos como la creación, escritura, lectura, re posicionamiento, borrado y truncado, estas vendrían siendo las seis operaciones básicas de os archivos.

**MÉTODOS DE ACCESO**

Para poder acceder a la información que contiene un archivo y leerla en la memoria de la computadora se debe emplear un método, algunos sistemas solo proporcionan una forma de acceso y otros soportan muchos mas.

**Acceso secuencial:** Es el método mas simple, ya que la información se procesa en orden, uno registro detrás de otro, este método de acceso es el mas común entre los sistemas operativos.

**Acceso directo:** Este método se basa en un modelo de archivos que se relaciona con los dispositivos de disco, ya que estos permiten el acceso aleatorio a cualquier bloque de un archivo, no existe un orden en cuanto al orden de la lectura o escritura en los archivos de acceso directo.

**Otros métodos de acceso:** Este tipo de métodos generalmente implican la construcción de un indice para el archivo, para encontrar un registro primero buscamos el indice y luego usamos el puntero para acceder al archivo directamente .

**DIRECTORIOS**

El directorio podría considerarse como una tabla que traduce los nombres de los archivos a sus correspondientes entradas, en los directorios se pueden generar diferentes operaciones que son:

* Búsqueda de un archivo
* Crear un archivo
* Borrar un archivo
* Listar un directorio
* Renombrar un archivo
* Recorrer el sistema de archivos

Los directorios también tiene diferentes esquemas que se usan para definir su estructura lógica que serian:

**DIRECTORIO DE UN ÚNICO NIVEL:** Es la estructura de directorio massimple, todos los archivos se encuentran en un mismo directorio, por lo que es mas fácil mantener y entender.

**DIRECTORIO DE DOS NIVELES:** En esta estructura de directorios cada usuario tiene su propio directorio de archivos de usuarios, ya que en el directorio de un único nivel presentaba confusión en esta parte.

**DIRECTORIOS CON ESTRUCTURA DE ÁRBOL:** Se podría decir que los arboles son la estructura mas común, cada árbol tiene un directorio raíz y todos los archivos del sistema tienen un nombre de ruta distintivo. Cada directorio contiene archivos o subdirectorios, donde un directorio es simplemente un archivo.

**MONTAJE DE SISTEMAS DE ARCHIVOS**

Un sistema de archivos debe montarse primero para estar disponible para los procesos del sistema, ya que la estructura de directorios puede contener diferentes volúmenes, que pueden montarse para hacer que estén disponibles dentro de los espacios de nombres del sistema de archivo.

El proceso de montaje es sencillo, al sistema operativo se le da el nombre de dispositivo y el punto de montaje, que es la localización dentro de la estructura de archivos a ala que hay que conectar al sistema de archivos que se esta montando.

Normalmente el punto de montaje sera un directorio vació.

EL sistema operativo verifica que el dispositivo contenga un sistema de archivos valido, para esto pide al controlador que verifique el directorio del dispositivo y examine si tiene el formato esperado. Si esto se cumple correctamente el sistema operativo registra en su estructura de directorios que hay un sistema de archivos montado en el punto de montaje especificado.

Este esquema permite que el sistema operativo pueda recorrer la estructura de directorios, pasando de un sistema de archivos a otro según sea necesario.

**COMPARTICIÓN DE ARCHIVOS**

La compartición de archivos es una utilidad muy deseada por aquellos usuarios que desean colaborar en el desarrollo de un software, por lo tanto los sistemas operativos deben de cumplir con esta funcionalidad.

**Múltiples usuarios:** Cuando el sistema operativo contiene múltiples usuarios,

las cuestiones de compartición, denominación y protección cobran una gran importancia, donde el sistema debe adoptar un papel como mediador en cuanto a la parte de compartición.

El sistema puede permitir que un usuario acceda a los archivos de otros usuarios de manera predeterminada.

**Sistemas de archivos remotos:** La interconexión por red a permitido poder compartir una serie de recursos que son distribuidos de manera local o incluso por todo el mundo, donde uno de los recursos para compartir son datos en forma de archivos.

**Semántica de coherencia:** Esta semántica especifica como múltiples usuarios pueden acceder simultáneamente a un archivo, particularmente especifica cuando un usuario realiza modificaciones que serán observables por parte de los diferentes usuarios.

Hay diferentes semánticas de coherencia por ejemplo:

* **Semántica de unix**
* **Semántica de sesión**
* **Semántica de archivos compartidos inmutables**

**PROTECCIÓN**

Cuando se almacena información en un sistema operativo es necesario protegerla, frente a los daños físicos (fiabilidad) y a los accesos incorrectos (protección).

La fiabilidad se da generalmente por la vía de copias duplicadas de los archivos.

Podemos proporcionar protección de varias formas, para los sistemas multiusuarios es necesario implementar diferentes mecanismos como:

**Tipos de acceso:** Los sistemas que no permiten el acceso a los sistemas de otros usuarios no necesitan ningún tipo de protección, así se daría un tipo de protección denegando el acceso, pero esto seria un tipo de acceso un poco extremo por tanto, los mecanismos de protección nos dan un acceso a los diferentes archivos con control limitado, el acceso se permite o se niega dependiendo de las operaciones que se quieran realizar podemos encontrar diferentes como:

* **Lectura**
* **Escritura**
* **Ejecución**
* **Adición**
* **Borrado**
* **Listado**

Hay operaciones como renombrado, copiado y edición que pueden controlarse.

**Control de acceso:** Una de las formas mas comunes para resolver el problema de protección consiste en hacer que el acceso dependa de la identidad del usuario. Cuando un usuario solicita acceder a un archivo el sistema operativo verificara la lista de acceso asociada con el usuario que realiza la petición. Muchos sistemas clasifican a los usuarios en tres grupos, en lo que respecta con cada archivo:

* **Propietario**
* **Grupo**
* **Universo**

**Otras técnicas de protección:** Otra técnica que se implementa para resolver el problema de protección es asociar una contraseña con un archivo, este metodo tiene cierto tipo de desventajas, ya que el numero de contraseñas que necesita un usuario para recordar puede ser un poco grande.

**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ARCHIVOS**

El sistema de archivo resida permanentemente en almacenamiento secundario, que esta hecho para mantener una gran cantidad de datos.

**Estructura de un sistema de archivos:** Los discos forman el principal tipo de almacenamiento secundario para mantener sistemas de archivos. Poseen dos características que los convierten en un medio para almacenar múltiple archivos que son:

* El disco puede ser reescrito de manera directa.
* Con un disco, se puede acceder directamente a cualquier bloque de información que contenga.

El sistema de archivos esta compuesto por muchos niveles diferentes, donde cada nivel usa niveles inferiores para crear nuevas funciones que serán usadas por los niveles superiores a este, donde el nivel mas bajo es el control de E/S, ue esta compuesto por controladores de dispositivo. Un controlador de dispositivo puede considerarse como un traductor, donde su entrada esta compuesta por instrucciones de alto nivel y su salida esta compuesta por instrucciones de bajo nivel especificas del hardware que son ejecutadas por su controladora.

La función del sistema básico de archivos es enviar comandos genéricos al controlador del dispositivo, con el fin de leer y escribir bloques físicos en el disco, el modulo de organización de archivos tiene conocimiento acerca de los archivos y de sus bloques lógicos y sus bloque físicos.

De esta forma el modulo de organización puede puede identificar la ubicación de cada archivo traduciendo las direcciones lógicas a físicas.

Finalmente el sistema lógico de archivos maneja la información de meta-datos, cuya función es gestionar la estructura del directorio para proporcionar al modulo de organización de archivos de información que esta necesita.

Su orden en un sistema operativo seria el siguiente:

* Programas de aplicación
* Sistema lógico de archivos
* módulo de organización de archivos
* sistemas básicos de archivos
* control de entrada y salida (E/S)
* dispositivos

Se utilizan varias estructuras de disco y en memoria para implementar un sistema de archivos, aunque estas estructuras varían dependiendo del sistema operativo que se este utilizando.

En el disco el sistema de archivos puede contener información acerca de como arrancar el sistema operativo que este almacenado en el dispositivo, todo esto lo realiza por medio de bloques que serian:

* **Bloque de control de arranque**: Contiene la información que el sistema operativo necesita para arrancar.
* **Bloque de control de volumen:**  Contiene los detalles relacionados con las particiones.

La información que se almacena en memoria se utiliza tanto para la gestión de un sistema de archivos como para la mejora del rendimiento mediante la cache, las estructuras existentes pueden incluir:

* Tabla de montaje en memoria
* Una cache de la estructura de directorios
* Tabla global de archivos abiertos

**PARTICIONES Y MONTAJE**

La forma en la que se organiza la información puede tener varias variantes, dependiendo del sistema operativo. Un disco en un equipo puede dividirse en diferentes particiones, estructurando una forma única por cada usuario.

La información de arranque de un sistema operativo puede almacenare en una partición independiente, esta imagen de arranque puede tener mas información a parte de las instrucciones de arranque, por ejemplo un arranque dual.

**SISTEMAS DE ARCHIVOS VIRTUALES**

La mayoría de los sistema operativos utilizan técnicas de orientación a objetos, para simplificar y organizar la implementación, el uso de este método permite implementar tipos distintos de sistemas de archivos dentro de una misma estructura, incluyendo los sistemas de archivos de red.

La implementación del sistema de archivos esta compuesta por tres niveles, donde el primer nivel es la interfaz del sistema de archivo, basada en las llamadas y en los descriptores de archivos.

El segundo nivel se llama sistema de archivos virtual( VFS, virtual file system) que cumple con dos funciones:

* Separar operaciones genéricas del sistema de archivos respecto a su implementación.
* Proporcionar un mecanismo para representar de forma coherente los archivos a través de una red.

**IMPLEMENTACIÓN DE DIRECTORIOS**

La gestión de directorios afecta significativamente a la eficiencia, las prestaciones y la fiabilidad del sistema de archivo, se deben de cumplir con unos parámetros a la hora de seleccionar uno de estos algoritmos

**Lista lineal:** Es el método mas simple para la implementación de un directorio, ue consiste en utilizar una lista lineal de nombres de archivos, con punteros a los bloques de datos.

**Tabla hash:** Este método almacena las entradas del directorio en una lista lineal, pero también se usa una estructura de datos hash, tomando un valor calculado a partir del nombre del archivo y devuelve un puntero a la ubicación de dicho nombre dentro de una lista lineal.

**Método de asignación:** Debido a la gran flexibilidad que nos proporcionan los discos hay tres métodos principales de asignación que se utilizan de manera común que son:

* Asignación continua, que requiere que cada archivo ocupe un conjunto de bloques contiguos en el disco.
* Asignación enlazada, donde cada archivo es una lista enlazada de bloques de disco, pudiendo estar dispersos por todo el disco.
* Asignación indexada, que agrupa todos los punteros en una única ubicación: el bloque indice.

**GESTIÓN DE ESPACIO LIBRE**

Para poder controlar el espacio libre del disco, el sistema mantiene una lista de espacio libre, que indica todos los bloques de disco libres, aquellos que no están asignados a ningún archivo o directorio.

Para poder crear un archivo el sistema la lista de espacio libre, hasta obtener la cantidad de espacio requerida y se asigna a ese espacio el nuevo archivo.

**CONSECUCIONES**

* En el presente trabajo se logro identificar la estructura de un archivo.
* Logramos ver los diferentes procesos que se realiza en un sistema de archivos para poder lograr su función.
* Se evidencio como es el proceso para compartir archivos en un sistema operativo con diferentes usuarios.

**BIBLIOGRAFÍA**

ARAHABM SILBERSCHATZ (2006): Fundamentos de sistemas operativos séptima edición.