



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

MATERIA: SISTEMAS OPERATIVOS

PROFESOR: ARAUJO DIAZ DAVID

PRESENTA:

RAMIREZ BENITEZ BRAYAN

NÚMERO DE LISTA:

27

GRUPO: 2CV17

TAREA 5:

SISTEMA DE ARCHIVOS

CIUDAD DE MEXICO JUNIO DE 2021

1. Mencione tres problemas que se presentan al mantener la información en el espacio de direcciones de un proceso.

R: Si los programas de usuario pueden direccionar cada byte de memoria, pueden estropear el sistema operativo con facilidad, ya sea intencional o accidentalmente, con lo cual el sistema se detendría en forma súbita, es difícil tener varios programas en ejecución a la vez y proporcionar a cada programa su propio espacio de direcciones.

2. ¿Cuáles son los tres requisitos esenciales para mantener el almacenamiento de información a largo plazo?

R:

- Debe ser posible almacenar una cantidad muy grande de información.
- La información debe sobrevivir a la conclusión del proceso que la utiliza.
- Debe ser posible que varios procesos tengan acceso concurrente a la información.

3. ¿Qué es un archivo y que parte del sistema operativo se ocupa de ellos?

R: Un archivo virtual de uso temporal que es utilizado por los procesos del sistema mientras se están ejecutando dichos procesos. Estos archivos se crean durante la ejecución de un sistema y los utiliza para el almacenamiento de información, intercambio y organización mientras se ejecuta el sistema, Se le conoce como archivo virtual, aquel que contiene los datos generados por el usuario.

4. Diga cómo se asignan los nombres de archivo en MS-DOS y UNIX, muestre dos ejemplos en cada caso.

R: En MS-DOS, los nombres de fichero pueden constar de una o dos partes. La primera hace referencia al nombre del archivo, y puede tener una longitud mínima de un carácter y un máximo de ocho. La segunda parte se llama extensión y, si existe, tendrá una longitud de uno a tres caracteres e irá separada del nombre por un punto. Ejemplos AUTOEXEC.BAT y PROGRAM.SYS

Un nombre de un archivo en Unix no necesita tener una extensión de archivo. Si la tiene, el nombre base y la extensión del archivo son separados por un punto. En dicho caso, el conteo de caracteres del nombre incluye el punto y la extensión. Un nombre de archivo de Unix puede empezar con un punto, lo que significa que es un archivo del sistema. En este caso también el punto es incluido en el conteo de caracteres del nombre del archivo. Algunas versiones más viejas de Unix restringen los nombres de archivos a 14 caracteres.

Ejemplos SOLVETIC.txt PROG1.c

5. Explique las tres estructuras de archivos típicas y diga en que sistemas operativos se ocupan.

R:

-Secuencia de bytes”:

- El archivo es una serie no estructurada de bytes.
- Posee máxima flexibilidad.
- El S. O. no ayuda, pero tampoco estorba.

- “Secuencia de registros”:

- El archivo es una secuencia de registros de longitud fija, cada uno con su propia estructura interna.

- “Árbol”:

- El archivo consta de un árbol de registros, no necesariamente de la misma longitud.
- Cada registro tiene un campo key (llave o clave) en una posición fija del registro.
- El árbol se ordena mediante el campo de clave para permitir una rápida búsqueda de una clave particular.

6. Explique los tipos de archivo empleados en MS-DOS y UNIX, muestre como es un archivo ejecutable y un archivo en los sistemas UNIX.

R:

- Los Archivos Regulares son aquellos que contienen información del usuario.
- Los Directorios son archivos de sistema para el mantenimiento de una estructura del sistema de archivos.
- Los Archivos Especiales de Caracteres:
 - Tienen relación con la e / s.
 - Se utilizan para modelar dispositivos seriales de e / s (terminales, impresoras, redes, etc.).
- Los Archivos Especiales de Bloques se utilizan para modelar discos.

8. Explique los dos tipos de acceso a archivos.

R:

- Acceso Secuencial: el proceso lee en orden todos los registros del archivo comenzando por el principio, sin poder:

- Saltar registros.
- Leer en otro orden.

- Acceso Aleatorio: el proceso puede leer los registros en cualquier orden utilizando dos métodos para determinar el punto de inicio de la lectura:

- Cada operación de lectura (read) da la posición en el archivo con la cual iniciar.
- Una operación especial (seek) establece la posición de trabajo pudiendo luego leerse el archivo secuencialmente

9. Mencione y explique cinco posibles atributos de archivo.

R:

- “Protección”: quién debe tener acceso y de qué forma.
- “Contraseña”: contraseña necesaria para acceder al archivo.
- “Creador”: identificador de la persona que creó el archivo.
- “Propietario”: propietario actual.
- “Bandera exclusivo - para - lectura”: 0 lectura / escritura, 1 para lectura exclusivamente.
- “Bandera de ocultamiento”: 0 normal, 1 para no exhibirse en listas.

10. Mencione y explique cinco posibles operaciones con archivos, muestre ejemplos para los sistemas operativos MS-DOS y UNIX.

R:

- Create (crear): el archivo se crea sin datos.
- Delete (eliminar): si el archivo ya no es necesario debe eliminarse para liberar espacio en disco. Ciertos S. O. eliminan automáticamente un archivo no utilizado durante “n” días.
- Open (abrir): antes de utilizar un archivo, un proceso debe abrirlo. La finalidad es permitir que el sistema traslade los atributos y la lista de direcciones en disco a la memoria principal para un rápido acceso en llamadas posteriores.
- Close (cerrar): cuando concluyen los accesos, los atributos y direcciones del disco ya no son necesarios, por lo que el archivo debe cerrarse y liberar la tabla de espacio interno.
- Read (leer): los datos se leen del archivo; quien hace la llamada debe especificar la cantidad de datos necesarios y proporcionar un buffer para colocarlos.

Para UNIX:

En el símbolo del sistema de UNIX, escribe "cat" seguido del nombre del archivo que deseas visualizar. Si el nombre de tu archivo es automóvil, por ejemplo, escribe "cat automóvil".

Para MS – DOS:

El comando TYPE permite visualizar por pantalla el contenido de archivos de texto. Por ejemplo, estando ubicados en el directorio C:\Users\carlos\pruebas, para ver el contenido del archivo archivo1.txt "TYPE archivo1.txt"

11. ¿Qué objeto tienen los directorios en un sistema operativo?

R: Los directorios son la estructura para contener dichos archivos de una forma organizada que facilite su acceso y almacenamiento categorizado, por lo que son muy importantes en la informática en general.

12. Muestre y explique tres diseños de un sistema de archivos empleando directorios.

R: 1. Nivel único: El esquema más sencillo es tener un único nivel de directorios en el sistema de archivos. A medida que el sistema crece trae limitaciones. Por ejemplo, no permite archivos con el mismo nombre en un mismo directorio.

2. Árbol: Es ideal permitir varios niveles de directorios. Esto se logra permitiendo tener archivos de tipo directorio dentro de los directorios. Se genera una estructura jerárquica de directorios en forma de árbol. Se denomina ruta (path) absoluta de un archivo, al camino desde la raíz hasta el archivo.

3. Grafo: Para potenciar la estructura anterior de árbol sería deseable tener caminos de acceso directo a otros directorios. Estos caminos se logran a través de archivos de tipo enlace simbólicos (soft links). A su vez, se permite que un archivo esté en más de un directorio (hard link).

13. Explique en qué consisten los nombres de ruta absoluta y relativa, muestre algunos ejemplos para MS-DOS y UNIX.

R:

- Ruta de Acceso Absoluta:

Cada archivo tiene una ruta de acceso absoluta, consta de la ruta de acceso desde el directorio raíz hasta el archivo, los componentes de la ruta de acceso se separan mediante algún carácter llamado "separador".

- Ruta de Acceso Relativa:

Se utiliza junto con el concepto de directorio de trabajo o directorio activo, todos los nombres que no comiencen en el directorio raíz se toman en relación con el directorio de trabajo, el nombre absoluto de la ruta de acceso siempre funciona, sin importar cual sea el directorio de trabajo.

14. Mencione y explique tres posibles operaciones con directorios, muestre ejemplos para los sistemas operativos MS-DOS y UNIX.

R:

- Closedir (cerrar directorio): cuando se ha leído un directorio, éste debe ser cerrado para liberar el espacio correspondiente de la tabla interna.
- Readdir (leer directorio): regresa la siguiente entrada en un directorio abierto, sin importar el tipo de estructura de directorios que se utilice.
- Rename (cambiar de nombre): cambia el nombre de un directorio de manera similar al cambio para archivos.

15. En que consiste la asignación contigua para implementar archivos.

R: Los archivos son asignados en áreas contiguas de almacenamiento secundario. Las principales ventajas son:

- Facilidad de implantación, ya que solo se precisa el número del bloque de inicio para localizar un archivo.
- Rendimiento excelente respecto de la e / s.

Los principales defectos son:

- Se debe conocer el tamaño máximo del archivo al crearlo.
- Produce una gran fragmentación de los discos.

16. Explique la asignación por lista enlazada para implementación de archivos.

R: Las entradas en el directorio de usuarios apuntan al primer bloque de cada archivo, después cada uno de los bloques de longitud fija que forman un archivo contiene dos partes un bloque de datos y un apuntador al bloque siguiente, cada bloque contiene varios sectores, frecuentemente el tamaño de un bloque se corresponde con el de una pista completa del disco, localizar un registro determinado requiere buscar en la cadena de bloques hasta encontrar el bloque apropiado y buscar en el bloque hasta encontrar el registro. El examen de la cadena desde el principio puede ser lento ya que debe realizarse de bloque en bloque, y pueden estar dispersos por todo el disco, la inserción y el retiro son inmediatos, dado que se deben modificar los apuntadores del bloque precedente.

17. Describa la asignación por lista enlazada empleando un índice para la implementación de archivos, y mencione que sistema operativo las emplea.

R: Los apuntadores son colocados en varios bloques de índices separados donde cada bloque de índices contiene un número fijo de elementos, cada entrada contiene un identificador de registros y un apuntador a ese registro y si es necesario utilizar más de un bloque de índices para describir un archivo, se encadena una serie de bloques de índices. La gran ventaja es que la búsqueda puede realizarse en los propios bloques de índices, los bloques de índices pueden mantenerse juntos

en el almacenamiento secundario para acortar la búsqueda, pero para mejor performance podrían mantenerse en el almacenamiento primario. La principal desventaja es que las inserciones pueden requerir la reconstrucción completa de los bloques de índices, una posibilidad es dejar vacía una parte de los bloques de índices para facilitar inserciones futuras y retardar las reconstrucciones. Es suficiente que el dato del directorio contenga el número de bloque inicial para localizar todos los bloques restantes, sin importar el tamaño del archivo

18. Explique los nodos-i para implementar archivos y que sistema operativo los emplea.

R: Se asocia a cada archivo una pequeña tabla, llamada nodo-i (nodo índice) que contiene los atributos y direcciones en disco de los bloques del archivo, se traslada del disco a la memoria principal al abrir el archivo, en rigor, almacena solo las primeras direcciones en disco, si el archivo es pequeño, toda la información está en el nodo-i o si el archivo es grande, una de las direcciones en el nodo-i es la dirección de un bloque en el disco llamado bloque simplemente indirecto que contiene las direcciones en disco adicionales. Si resulta insuficiente, otra dirección en el nodo-i, el bloque doblemente indirecto, contiene la dirección de un bloque que presenta una lista de los bloques simplemente indirectos, cada bloque simplemente indirecto apunta a un grupo de bloques de datos. De ser necesario se pueden utilizar bloques triplemente indirectos

19. ¿Cómo se implementan los directorios en MS-DOS?

R: Se implementan como estructuras de datos sobre el disco

20. ¿Cómo se implementan los directorios en UNIX, describa como se busca un archivo en /home/op1/prog/hola.c?

R: En UNIX los directorios se implementan como ficheros.

Find /home/po1/prog -iname "hola"

21. ¿Cuáles son las dos alternativas para almacenar un archivo en disco?

R:

- Asignar n bytes consecutivos de espacio en disco. Problemas: si el archivo crece es probable que tenga que pasarse a otro lugar del disco, esta operación es muy lenta.
- Dividir el archivo en varios bloques no necesariamente contiguos.

22. ¿Cómo se selecciona el tamaño de un bloque, que se debe de tomar él cuenta para elegir el tamaño del bloque?

R: Dada la forma en que están organizados los bloques, el sector, la pista y el cilindro son los candidatos obvios como unidades de asignación. Si se tiene una unidad de asignación grande, como un cilindro, esto significa que cada archivo, inclusive uno pequeño, ocupará todo un cilindro; con esto se desperdicia espacio de almacenamiento en disco. Si se utiliza una unidad de asignación pequeña, como un sector, implica que cada archivo constará de muchos bloques; con esto su lectura generará muchas operaciones de e / s afectando la performance. Lo anterior indica que la eficiencia en tiempo y espacio tienen un conflicto inherente. Generalmente se utilizan como solución de compromiso bloques de 1/2 k, 1k, 2k o 4k

23. ¿Cómo se sigue la pista de los bloques libres en un disco?

R: 1. Lista enlazada de bloques de disco: en cada uno de los cuales se guardan tantos números de bloques de disco como quepan. Con bloques de 1Kb y direcciones de 32 bits, cada bloque de la lista libre contendrá los números de 255 bloques libres (se necesita una ranura para el apuntador al siguiente bloque). Sólo es preciso mantener un bloque de apuntadores en la memoria principal. Cuando se crea un archivo, los bloques que necesita se toman del bloque de apuntadores. Cuando este bloque se agota, se lee del disco un nuevo bloque de apuntadores. Puede dar lugar a un número elevado de operaciones de e/s de disco.

2. Mapa de bits: Un disco con n bloques requiere un mapa de bits con n bits. Los bloques libres se marcan con 1 en el mapa y los libres con 0. El mapa de bits requiere menos espacio, puesto que usa un bit por bloque, en comparación con los 32 bits si se usa el modelo de lista enlazada.

La elección depende de la cantidad de memoria principal para albergar la lista o el mapa de bits.

24. ¿Cómo se incrementa la confiabilidad de un sistema de archivos empleando respaldos?

R: Es muy importante respaldar los archivos con frecuencia. Los respaldos pueden consistir en efectuar copias completas del contenido de los discos (flexibles o rígidos).

Una estrategia de respaldo consiste en dividir los discos en áreas de datos y áreas de respaldo, utilizándolas de a pares:

- Se desperdicia la mitad del almacenamiento de datos en disco para respaldo.
- Cada noche (o en el momento que se establezca), la parte de datos de la unidad 0 se copia a la parte de respaldo de la unidad 1 y viceversa.

25. En qué consisten los respaldos por vaciados incrementales.

R: Se obtiene una copia de respaldo periódicamente (por ej.: una vez por mes o por semana), llamada copia total, se obtiene una copia diaria solo de aquellos archivos modificados desde la última copia total; en estrategias mejoradas, se copian solo aquellos archivos modificados desde la última vez que dichos archivos fueron copiados, se debe mantener en el disco información de control como una “lista de los tiempos de copiado” de cada archivo, la que debe ser actualizada cada vez que se obtienen copias de los archivos y cada vez que los archivos son modificados. Puede requerir una gran cantidad de cintas de respaldo dedicadas a los respaldos diarios entre respaldos completos.

26. ¿Cuáles son los dos tipos de verificación de consistencia, explique brevemente cada una de ellas?

R: Muchos sistemas de archivos leen bloques, los modifican y escriben en ellos después. Si el sistema falla antes de escribir en los bloques modificados, el sistema de archivos puede quedar en un “estado inconsistente”.

La inconsistencia es particularmente crítica si alguno de los bloques afectados es:

- Bloques de nodos-i.
- Bloques de directorios.
- Bloques de la lista de bloques libres.

La mayoría de los sistemas dispone de un programa utilitario que verifica la consistencia del sistema de archivos:

- Se pueden ejecutar al arrancar el sistema o a pedido.
- Pueden actuar sobre todos o algunos de los discos.
- Pueden efectuar verificaciones a nivel de bloques y a nivel de archivos.
- La consistencia del sistema de archivos no asegura la consistencia interna de cada archivo, respecto de su contenido.
- Generalmente pueden verificar también el sistema de directorios y / o de bibliotecas.

Generalmente los utilitarios utilizan dos tablas:

- Tabla de bloques en uso.
- Tabla de bloques libres.
- Cada bloque debe estar referenciado en una de ellas.

Si un bloque no aparece en ninguna de las tablas se trata de una falla llamada bloque faltante:

- No produce daños, pero desperdicia espacio en disco.

- Se soluciona añadiendo el bloque a la tabla de bloques libres.

También podría detectarse la situación de falla debida a un bloque referenciado dos veces en la tabla de bloques libres:

- Esta falla no se produce en los sistemas de archivos basados en mapas de bits, sí en los basados en tablas o listas.
- La solución consiste en depurar la tabla de bloques libres.

Las verificaciones de directorios incluyen controles como:

- Número de directorios que apuntan a un nodo-i con los contadores de enlaces almacenados en los propios nodos-i; en un sistema consistente de archivos deben coincidir.

También se pueden hacer verificaciones heurísticas, por ej.:

- Cada nodo-i tiene un modo, pero algunos modos son válidos, aunque extraños:
 - Ej.: Se prohíbe el acceso al propietario y todo su grupo, pero se permite a los extraños leer, escribir y ejecutar el archivo.
 - La verificación debería detectar e informar de estas situaciones.
- Se debería informar como sospechosos aquellos directorios con excesivas entradas, por ej., más de mil.

27. Explique cómo se incrementa la eficiencia del sistema de archivos, empleando el caché de bloques.

R:

- Se utiliza el término ocultamiento para esta técnica (del francés “cacher”: ocultar).
- Un caché es una colección de bloques que pertenecen desde el punto de vista lógico al disco, pero que se mantienen en memoria por razones de rendimiento.

Uno de los algoritmos más comunes para la administración del caché es:

- Verificar todas las solicitudes de lectura para saber si el bloque solicitado se encuentra en el caché.
- En caso afirmativo, se satisface la solicitud sin un acceso a disco.
- En caso negativo, se lee para que ingrese al caché y luego se copia al lugar donde se necesite.
- Cuando hay que cargar un bloque en un caché totalmente ocupado:
 - Hay que eliminar algún bloque y volverlo a escribir en el disco en caso de que haya sido modificado luego de haberlo traído del disco.

- Se plantea una situación muy parecida a la paginación y se resuelve con algoritmos similares.

28. Mencione en qué consisten los sistemas de archivos estructurados por diario.

R: Un sistema de archivos con journaling es un sistema de archivos que realiza un seguimiento de los cambios que aún no han sido efectuados en el sistema de archivos, mediante el registro de los cambios pendientes en una estructura de datos conocida como “journal” (en español “diario”). En el caso de un fallo del sistema o fallo de energía, estos sistemas de archivos se pueden volver a poner en producción más rápidamente con una menor probabilidad de corromperse.

Referencias

A. (s. f.). *Journaling | Guías Prácticas.COM*. Guías Prácticas. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <http://www.guiaspracticas.com/recuperacion-de-datos/journaling>

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE ARCHIVOS DE LINUX. (s. f.). PDF. Recuperado 7 de mayo de 2021, de http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos/material_didactico/especialidades/materialdidactico_tic_linux_basico/manuales/tema4.pdf

Gestión de almacenamiento secundario. (s. f.). PDF. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <http://www.fdi.ucm.es/profesor/fernandf/SOTema5.pdf>

HostingPlus Mexico. (2020, 8 junio). *Qué es un directorio en informática y para qué sirve | Blog | Hosting Plus Mexico*. Hosting Plus. <https://www.hostingplus.mx/blog/que-es-un-directorio-en-informatica-y-para-que-sirve/>

Joelirias, A. (2017, 7 julio). *Los Espacios de Direcciones como una Abstracción de Memoria*. specialdayssite. <https://specialdayssite.wordpress.com/2017/07/07/los-espacios-de-direcciones-como-una-abstraccion-de-memoria/>

Martínez, M. D. L. L. R. (s. f.-a). *S.O. - Sistemas de Archivos*. Sistemas de archivos. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/SO4.htm#Archi>

Martínez, M. D. L. L. R. (s. f.-b). *S.O. - Sistemas de Archivos*. Sistemas de Archivos. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <http://exa.unne.edu.ar/informatica/SO/SO4.htm#NomAr>

Órdenes del MS-DOS para el manejo de archivos. (s. f.). PDF. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199820.pdf>

SISTEMAS DE ARCHIVO - carlos2987. (s. f.). Sistemas de archivos. Recuperado 7 de mayo de 2021, de <https://sites.google.com/site/carlosraulsan2987/home/sistemas-operativos/unidad-4-y-5/sistemas-de-archivo>