

10 SISTEMA DE ARCHIVOS

- 1 CONCEPTO DE ARCHIVO
- 2 MÉTODOS DE ACCESO
- 3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO
- 4 PROTECCIÓN
- 5 SEMÁNTICA DE CONSISTENCIA

10.1 CONCEPTO DE ARCHIVO

- 1 Atributos de Archivo
- 2 Operaciones con Archivos
- 3 Tipos de Archivo
- 4 Estructura de Archivos

10.1 CONCEPTO DE ARCHIVO

- Espacio de direcciones lógico continuo
- Unidad de almacenamiento
 - Visión Lógica
 - Visión Física
- Tipos:
 - Dato (numérico, carácter, binario, otro)
 - Programa (fuente, objeto)
 - Documentos

10.1.1 Atributos de Archivo

- **Nombre:** es información almacenada en formato legible para los humanos.
- **Tipo:** es necesaria para los sistemas que soportan tipos diferentes.
- **Ubicación:** es un puntero a la ubicación del archivo en el dispositivo.
- **Tamaño:** es el tamaño actual del archivo.
- **Protección:** controla quién puede leer, escribir y/o ejecutarlo.
- **Fecha, Hora e Identificación de usuario:** para protección, seguridad y monitoreo de uso.

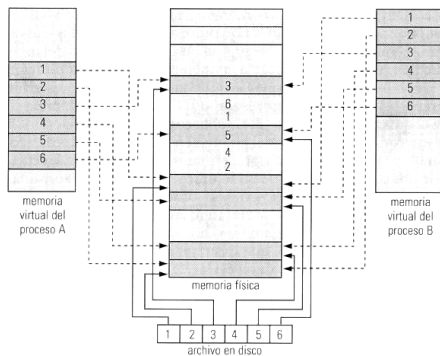
10.1.2 Operaciones Sobre Archivos

- Crear
- Escribir
- Leer
- Reposicionarse dentro del archivo
- Eliminar
- Truncar

10.1.2 Operaciones Sobre Archivos

- **Abrir(F_i):** recorrer el directorio para la entrada F_i y mover su contenido a memoria.
- **Cerrar(F_i):** mover el contenido de la entrada F_i en memoria a la estructura de directorio en disco.
- Un archivo abierto tiene asociados:
 - Puntero al Archivo
 - Contador de Aperturas
 - Ubicación en Disco

10.1.2 Operaciones Sobre Archivos



10.1.3 Tipos de Archivo

TIPO	EXTENSIÓN	FUNCIÓN
Ejecutable	exe, com, bin o nada	Programa ejecutable
Objeto	obj, o	Programa compilado, en lenguaje de máquina, no enlazado
Código fuente	c, p, pas, f77, asm, a	Programa fuente en varios leng.
Batch	bat, sh	Comandos al intérprete de com.
Texto	txt	Dato textual, documentos
Procesador de palabras	wp, tex, rtf, doc	Varios formatos de procesador de palabras
Biblioteca	lib, a	Bibliotecas de rutinas
Impresión o visualización	ps, dvi, gif	Archivo ASCII o binario
Archivado	arc, zip, tar	Archivos relacionados agrupados en un solo archivo, a veces compr.

10.1.4 Estructura de Archivo

- 1) Ninguna: sólo una secuencia de palabras, bytes
- 2) Estructura de registro simple: de línea, de longitud fija o variable.
- 3) Estructuras complejas: documento formateado o archivo de carga reusable.
 - 2 y 3 se pueden simular con caracteres de control
 - ¿Quién es el responsable?
 - El sistema operativo
 - El programa/lenguaje

10.2 MÉTODOS DE ACCESO

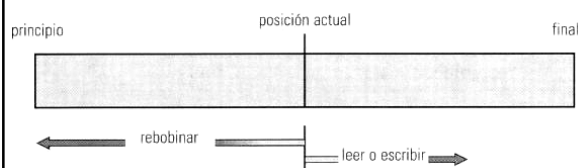
- 1 Acceso Secuencial
- 2 Acceso Directo
- 3 Otros Métodos de Acceso

10.2 MÉTODOS DE ACCESO

- Método de acceso depende de:
 - Tipo de dispositivo
 - Organización de archivos
 - Lenguaje/herramienta
 - Objetivo de la aplicación

10.2.1 Acceso Secuencial

- Leer siguiente (read next)
- Escribir siguiente (write next)
- Volver al comienzo (reset)



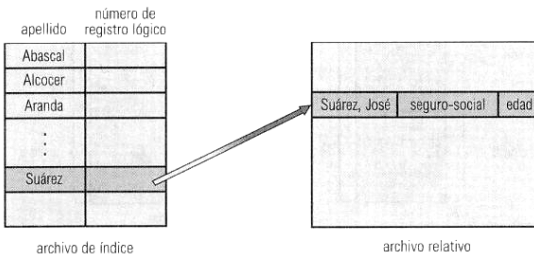
10.2.2 Acceso Directo

- Leer n
- Escribir n
- Posicionarse en n
- Leer siguiente
- Escribir siguiente
- Reescribir n

n = número relativo de bloque

10.2.3 Otros Métodos de Acceso

- Uso de Índices
- Ej. ISAM y VSAM de IBM

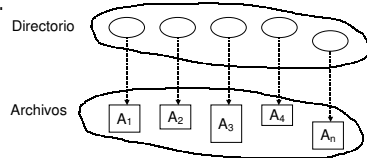


10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

- 1) de un solo Nivel
- 2) de dos Niveles
- 3) con estructura de Árbol
- 4) de Grafo Acíclico
- 5) de Grafo General

10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

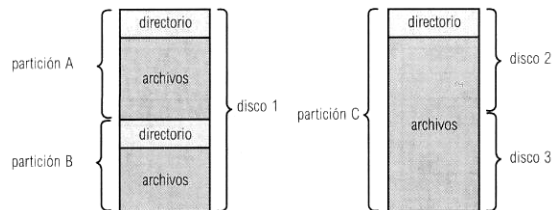
- Es una colección de nodos que contiene Información sobre todos los archivos en el sistema/ dispositivo.



- El directorio y los archivos residen en disco.
- Respaldos almacenados en cinta.
- El término directorio tiene 2 acepciones.

10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

Organización representativa de un Sistema de Archivos



10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

- Información Almacenada en un Directorio de Dispositivo
 - Nombre
 - Tipo
 - Dirección
 - Longitud actual
 - Longitud Máxima
 - Fecha de último acceso (para archivamiento)
 - Fecha de última actualización (para vaciado)
 - Identificación del propietario (quien paga)
 - Información de protección

10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

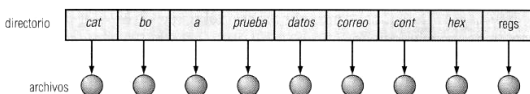
- Operaciones Efectuadas en un Directorio
 - Buscar un archivo (search)
 - Crear un archivo (create)
 - Borrar un archivo (delete)
 - Listar el directorio (dir list)
 - Cambiar el nombre de un archivo (rename)
 - Recorrer el sistema de archivos (traverse)

10.3 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

- La Organización en Directorio es para obtener:
 - Eficiencia - ubicar rápidamente un archivo.
 - Identificación (naming) - conveniente para los usuarios.
 - * Dos usuarios pueden usar el mismo nombre para diferentes archivos.
 - * El mismo archivo puede tener diferentes nombres.
 - Agrupamiento - agrupando lógicamente los archivos por alguna prioridad, (ej, programas pascal, juegos, etc..)

10.3.1 Directorio de un Nivel

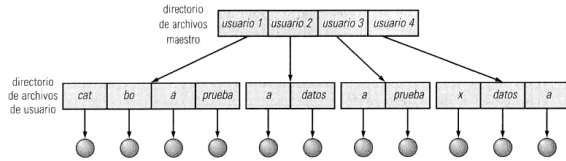
- Un directorio único para todos los usuarios.



- Problemas en nombres (sinónimos)
- Problemas en agrupamiento (desorden)

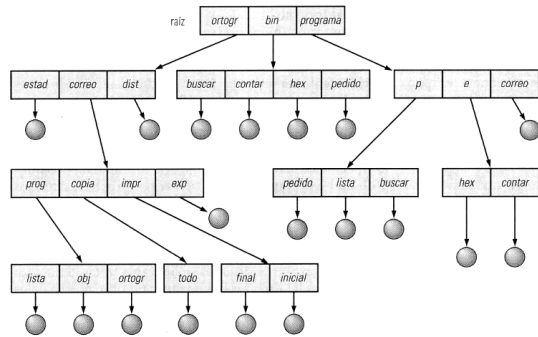
10.3.2 Directorio de dos Niveles

- Un directorio separado para cada usuario.



- Ruta (path name) desde el MFD al UFD
- Puede tener igual nombre para diferentes usuarios.
- Búsqueda más eficiente.
- No tiene capacidad de agrupamiento.

10.3.3 Directorio con Estructura de Árbol

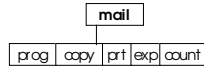


10.3.3 Directorio con Estructura de Árbol

- Rutas absolutas y relativas.
- Búsqueda más eficiente.
- Capacidad de agrupamiento.
- Directorio Actual (working directory)
`cd /spell/mail/prog`
- Se puede crear un nuevo archivo en el directorio actual.

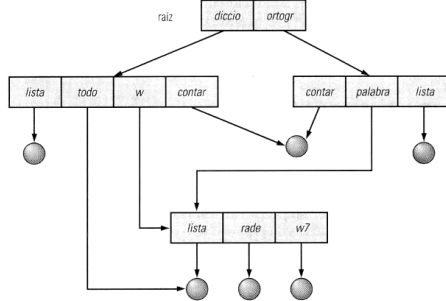
10.3.3 Directorio con Estructura de Árbol

- Para eliminar un archivo **rm** <archivo>
- La creación de un nuevo subdirectorio se hace en el directorio actual **mkdir** <directorio>
- Al eliminar el directorio "mail" $\Rightarrow$ se elimina el subárbol completo del cual "mail" es la raíz.



10.3.4 Directorio de Grafo Acíclico

- Tienen subdirectorios y archivos compartidos.



10.3.4 Directorio de Grafo Acíclico

- Se usan nombres diferentes (clases)
- Si *diccio* elimina *lista* $\Rightarrow$ hay un puntero "suelto".

Soluciones :

- Punteros de vuelta (backpointers), que permiten eliminar todos los punteros. Los registros de tamaño variable son un problema.
- Punteros de vuelta usando una organización encadenada.
- Solución mediante contadores.

10.3.5 Directorio de Grafo General

10.3.5 Directorio de Grafo General

- ¿Cómo se garantiza que no haya ciclos?
 - Sólo permitir enlaces a archivos, no a subdirectorios.
 - Recolección de basura (garbage collection).
 - Cada vez que se crea un nuevo enlace, usar un algoritmo de detección de ciclos para determinar si está OK.

-
-
-
-
-
-

10.4 PROTECCIÓN

- 1 Tipos de Acceso
- 2 Listas y Grupos de Acceso
- 3 Otras Estrategias de Protección

- [illegible]

10.4 PROTECCIÓN

- El propietario/creador del archivo debería ser capaz de controlar:
 - ¿Qué puede hacerse?
 - ¿Por quién?

10.4.1 Tipos de Acceso

- Lectura
- Escritura
- Ejecución
- Agregar a la cola (append)
- Eliminación
- Listado

10.4.2 Listas y Grupos de Acceso

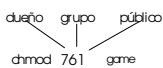
- Modo de acceso: **R**ead, **W**rite e **X**ecute.
- Tres clases de usuario

ACCESO R W X

Dueño (owner) 7 ⇒ 1 1 1

Grupo (group) 6 ⇒ 1 1 0

Público (public) 1 ⇒ 0 0 1



- Se le consulta al administrador antes de crear un grupo (único) y se le agregan usuarios al grupo.
- Para un archivo particular (ej. game) o subdirectorio, se define un acceso apropiado.

10.4.3 Otras Estrategias de Protección

- Asociar una contraseña (password) a nivel de:
 - Directorio
 - Archivo
- Granularidad

10.5 SEMÁNTICA DE CONSISTENCIA

- En UNIX:
 - Escrituras son visibles de inmediato
 - Varios usuarios comparten el mismo puntero
- En ANDREW:
 - Escrituras **no** son visibles de inmediato
 - Los cambios sólo son visibles en sesiones posteriores
- Archivos Compartidos Inmutables:
 - Nombre no reutilizable
 - Contenido no alterable
 - Sólo de Lectura
