

Introducción a los Sistemas Operativos

Administración de Archivos - I



- ✓ Versión: Mayo 2013
- ✓ Palabras Claves: Archivo, Directorio, File System,

Algunas diapositivas han sido extraídas de las ofrecidas para docentes desde el libro de Stallings (Sistemas Operativos) y el de Silberschatz (Operating Systems Concepts). También se incluyen diapositivas cedidas por Microsoft S.A.



Porque necesitamos archivos?

- ☑ Almacenar grandes cantidades de datos
- ☑ Tener almacenamiento a largo plazo
- ☑ Permitir a distintos procesos acceder al mismo conjunto de información



Archivo

- ✓ Entidad con nombre
- ✓ Espacio lógico continuo y direccionable
- ✓ Provee a los programas de datos (entrada)
- ✓ Permite a los programas guardar datos (salida)
- ✓ El programa mismo es información que debe guardarse



Archivos - Punto de vista del Usuario

- ✓ Que operaciones se pueden llevar a cabo
- ✓ Como nombrar a un archivo
- ✓ Como asegurar la protección
- ✓ Como compartir archivos
- ✓ No tratar con aspectos físicos
- ✓ Etc.



Archivos - Punto de vista del Diseño

- ✓ Implementar archivos
- ✓ Implementar directorios
- ✓ Manejo del espacio en disco
- ✓ Manejo del espacio libre
- ✓ Eficiencia y mantenimiento



Sistema de Manejo de Archivos

☑ Conjunto de unidades de software que proveen los servicios necesarios para la utilización de archivos

- ✓ Crear
- ✓ Borrar
- ✓ Buscar
- ✓ Copiar
- ✓ Leer
- ✓ Escribir
- ✓ Etc.



Sistema de Manejo de Archivos (cont.)

- ✓ Facilita el acceso a los archivos por parte de las aplicaciones
- ✓ Permite la abstracción al programador, en cuanto al acceso de bajo nivel (el programador no desarrolla el soft de administración de archivos)



Objetivos del SO en cuanto a archivos

- ✓ Cumplir con la gestión de datos
- ✓ Cumplir con las solicitudes del usuario.
- ✓ Minimizar / eliminar la posibilidad de perder o destruir datos
 - ✓ Garantizar la integridad del contenido de los archivos
- ✓ Dar soporte de E/S a distintos dispositivos
- ✓ Brindar un conjunto de interfaces de E/S para tratamiento de archivos.
- ✓ Proveer soporte de I/O para múltiples usuarios



Tipos de Archivos

☑ Archivos Regulares

✓ Texto Plano

- ◆ Source File

✓ Binarios

- ◆ Object File
- ◆ Executable File

☑ Directorios

- ✓ Archivos que mantienen la estructura en el FileSystem

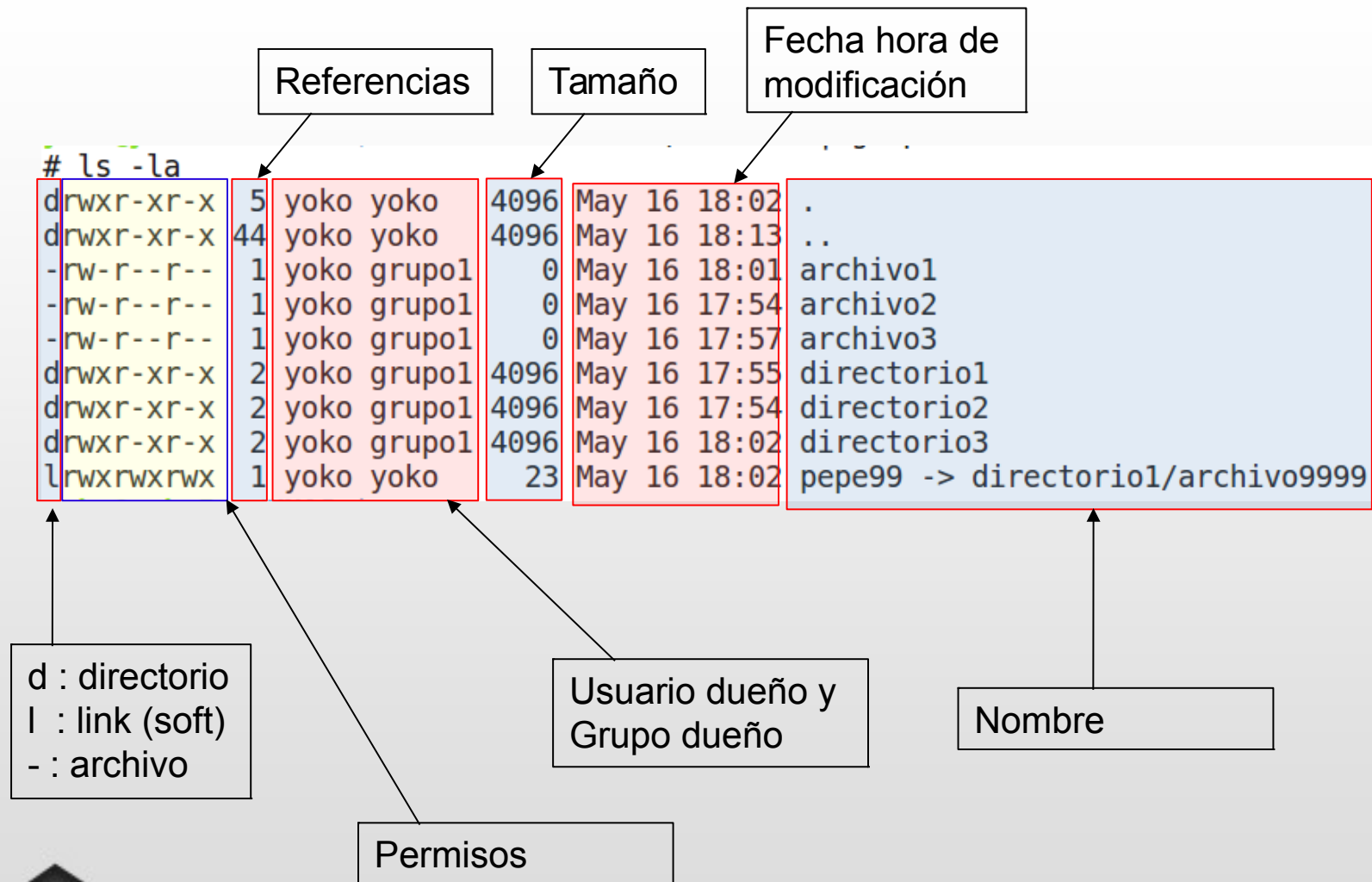


Atributos de un Archivo

- ☑ Nombre
- ☑ Identificador
- ☑ Tipo
- ☑ Localización
- ☑ Tamaño
- ☑ Protección, Seguridad y Monitoreo
 - ✓ Owner, Permisos, Password
 - ✓ Momento en que el usuario lo modifico, creo, accedio por ultima vez
 - ✓ ACLs



Ej: Tipos de archivos y atributos



Directorios

- ✓ Contiene información acerca de archivos y directorios que están dentro de él
- ✓ El directorio es, en si mismo, un archivo
- ✓ Interviene en la resolución entre el nombre y el archivo mismo.
- ✓ Operaciones en directorios:
 - ✓ Search for a file
 - ✓ Create a file (directory entry)
 - ✓ Delete a file (directory entry)
 - ✓ List a directory
 - ✓ Rename a file

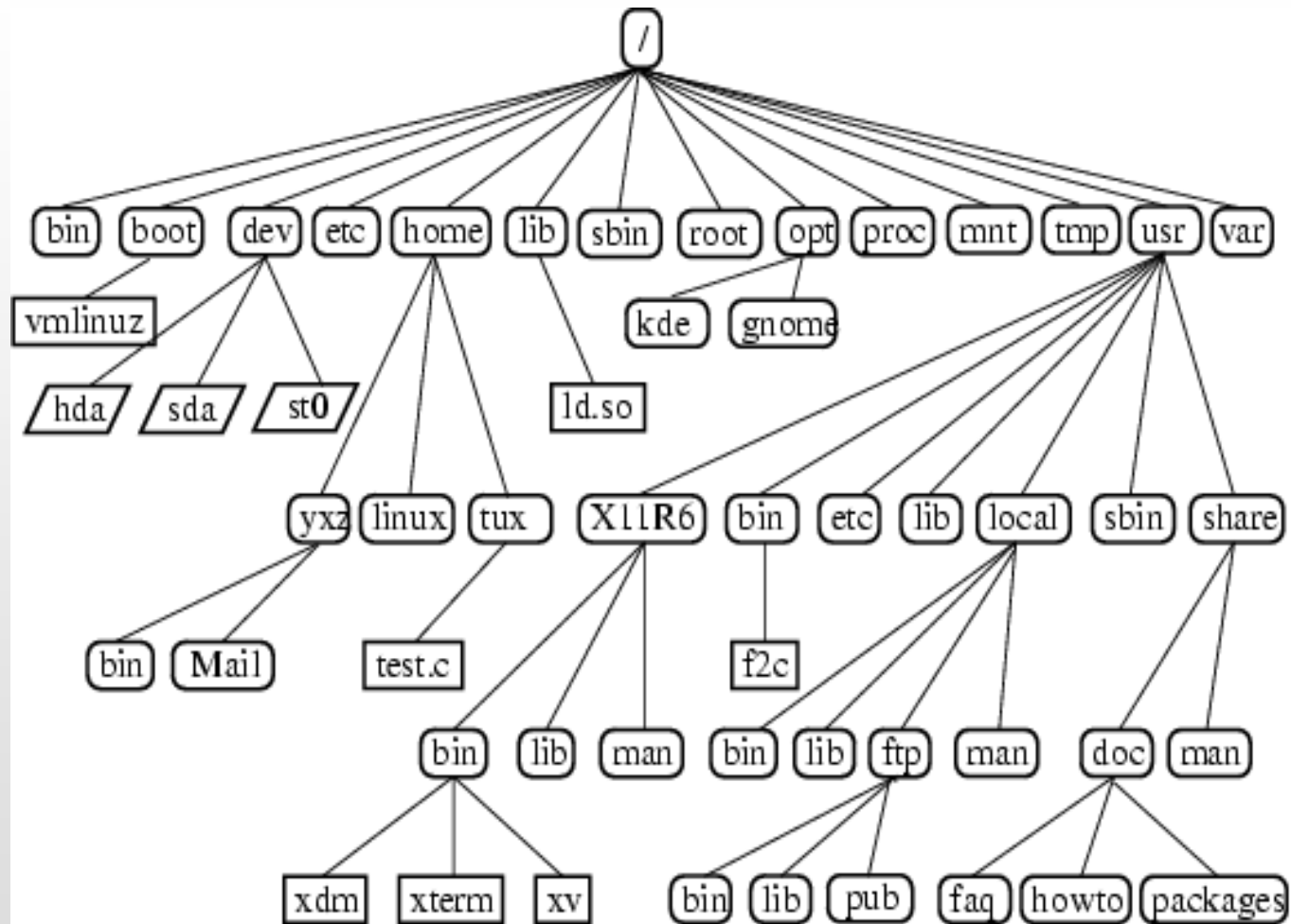


Directorios de Archivos (cont.)

- ☑ El uso de los directorios ayuda con:
 - ✓ La eficiencia: Localización rápida de archivos
 - ✓ Uso del mismo Nombre de archivo:
 - ◆ Diferentes usuarios pueden tener el mismo nombre de archivo
 - ✓ Agrupación: Agrupación lógica de archivos por propiedades/funciones:
 - Ejemplo: Programas Java, Juegos, Librerías, etc.



Estructura de Dir. Jerárquica o Arbol



Estructura de Directorios

- ✓ Los archivos pueden ubicarse siguiendo un path desde el directorio raíz y sus sucesivas referencias (**full pathname** del archivo o **PATH absoluto**)
- ✓ Distintos archivos pueden tener el mismo nombre pero el fullpathname es único



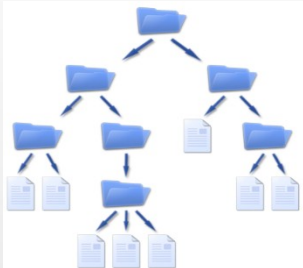
Estructura de Directorios

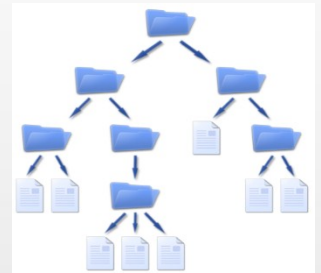
- ✓ El directorio actual se lo llama “directorio de trabajo”
- ✓ Dentro del directorio de trabajo, se pueden referenciar los archivos tanto por su **PATH absoluto** como por su **PATH relativo** indicando solamente la ruta al archivo desde el directorio de trabajo.



Identificación absoluta y relativa

Tanto archivos como directorios se pueden identificar de manera:

- **Absoluta.** El nombre incluye todo el camino del archivo.
 - /var/www/index.html
 - C:\windows\winhelp.exe
 - **Relativa.** El nombre se calcula relativamente al directorio en el que se esté
 - (si estoy en el directorio /home/pepe)
 - ../../var/www/index.html
- 
- Un diagrama de un sistema de archivos en árbol. El nivel superior es un directorio raíz (ícono de carpeta azul). Desde él se ramifican dos subdirectorios. El subdirectorio izquierdo contiene dos subdirectorios más, uno de los cuales tiene dos archivos (íconos de documento azul). El subdirectorio derecho contiene un archivo y otro subdirectorio. Este último subdirectorio contiene tres archivos.



Compartir archivos

- ☑ En un ambiente multiusuario se necesita que varios usuarios puedan compartir archivos
- ☑ Debe ser realizado bajo un esquema de protección:
 - ✓ Derechos de acceso
 - ✓ Manejo de accesos simultáneos



Protección

- ☑ El propietario/administrador debe ser capaz de controlar:
 - ✓ Que se puede hacer
 - ◆ Derechos de acceso
 - ✓ Quien lo puede hacer



Derechos de acceso

- ✓ Los directorios también tienen permisos, los cuales pueden permitir el acceso al mismo para que el usuario pueda usar el archivo siempre y cuando tenga permisos.



Derechos de acceso (cont.)

☑ Execution

- ✓ El usuario puede ejecutar

☑ Reading

- ✓ El usuario puede leer el archivo,

☑ Appending

- ✓ El usuario puede agregar datos pero no modificar o borrar el contenido del archivo



Derechos de acceso (cont.)

☑ Updating

- ✓ El usuario puede modificar, borrar y agregar datos. Incluye la creación de archivos, sobrescribirlo y remover datos

☑ Changing protection

- ✓ El usuario puede modificar los derechos de acceso

☑ Deletion

- ✓ El usuario puede borrar el archivo



Derechos de acceso

☑ Owners (propietarios)

- ✓ Tiene todos los derechos
- ✓ Pueder dar derechos a otros usuarios. Se determinan clases:
 - ◆ Usuario específico
 - ◆ Grupos de usuarios
 - ◆ Todos (archivos públicos)



Ejemplo - Protección en UNIX

- ☑ Derechos de acceso son definidos independientemente para:
 - ✓ (u) user - Owner (creator) of a file
 - ✓ (g) group - Group
 - ✓ (o) other - all other users of the UNIX system
- ☑ Derechos de Acceso:
 - ✓ (r) Read access right; List right for directory
 - ✓ (w) Write access right; includes delete/append rights
 - ✓ (x) Execute access right; Traverse right for directories
- ☑ Binary representation:
 - ✓ (x): Bit 0 (+1)
 - ✓ (w): Bit 1 (+2)
 - ✓ (r): Bit 2 (+4)
- ☑ Rights can be combined
 - ✓ Read+Write access right: 6
 - ✓ Read+Execute access right: 3
 - ✓ Read-only: 2

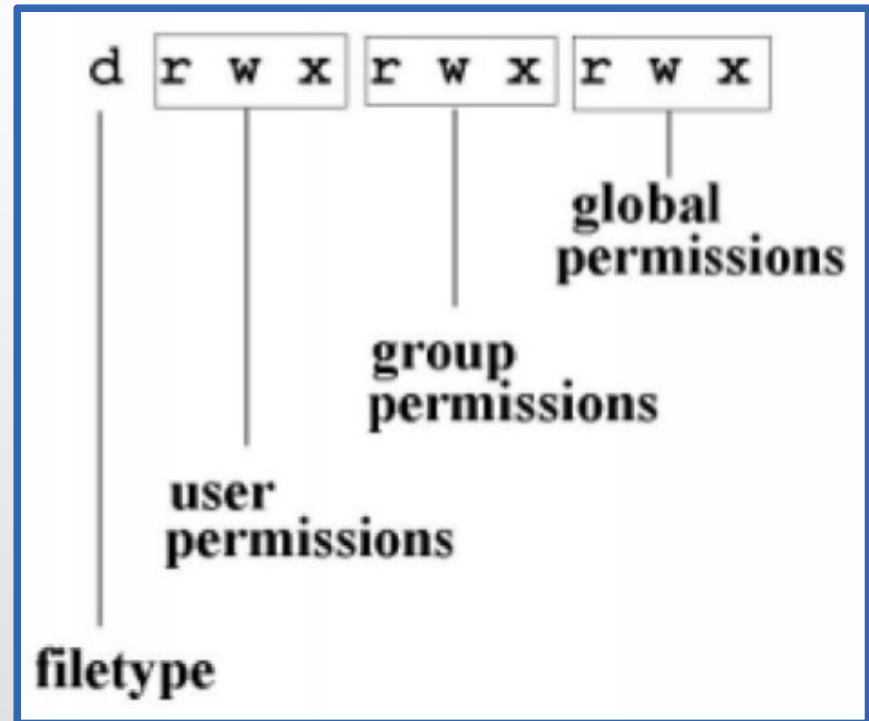


Ejemplo - Protección en UNIX

Los permisos que se pueden dar o quitar son:

- r - de lectura
- w - de escritura
- x - de ejecución

```
$ ls -l
drwxrwxr-x 4 www  www  ..
-rw-rw-r-- 1 www  www  x_windows.tex
lrwxrwxrwx 1 lee   lee   img -> ../linux/img/
-rw-rw-r-- 1 lee   lee   test.log
```



Ejemplo - Protección en Windows

