

Introducción a los Sistemas Operativos

Administración de Archivos - I



- ✓ Versión: Noviembre 2017
- ✓ 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



- ✓ Entidad abstracta 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.



Tipos de Archivos

☑ Archivos Regulares

- ✓ Texto Plano
 - ◆ Source File
- ✓ Binarios
 - ◆ Object File
 - ◆ Executable File

☑ Directorios

- ✓ Archivos que mantienen la estructura en el FileSystem

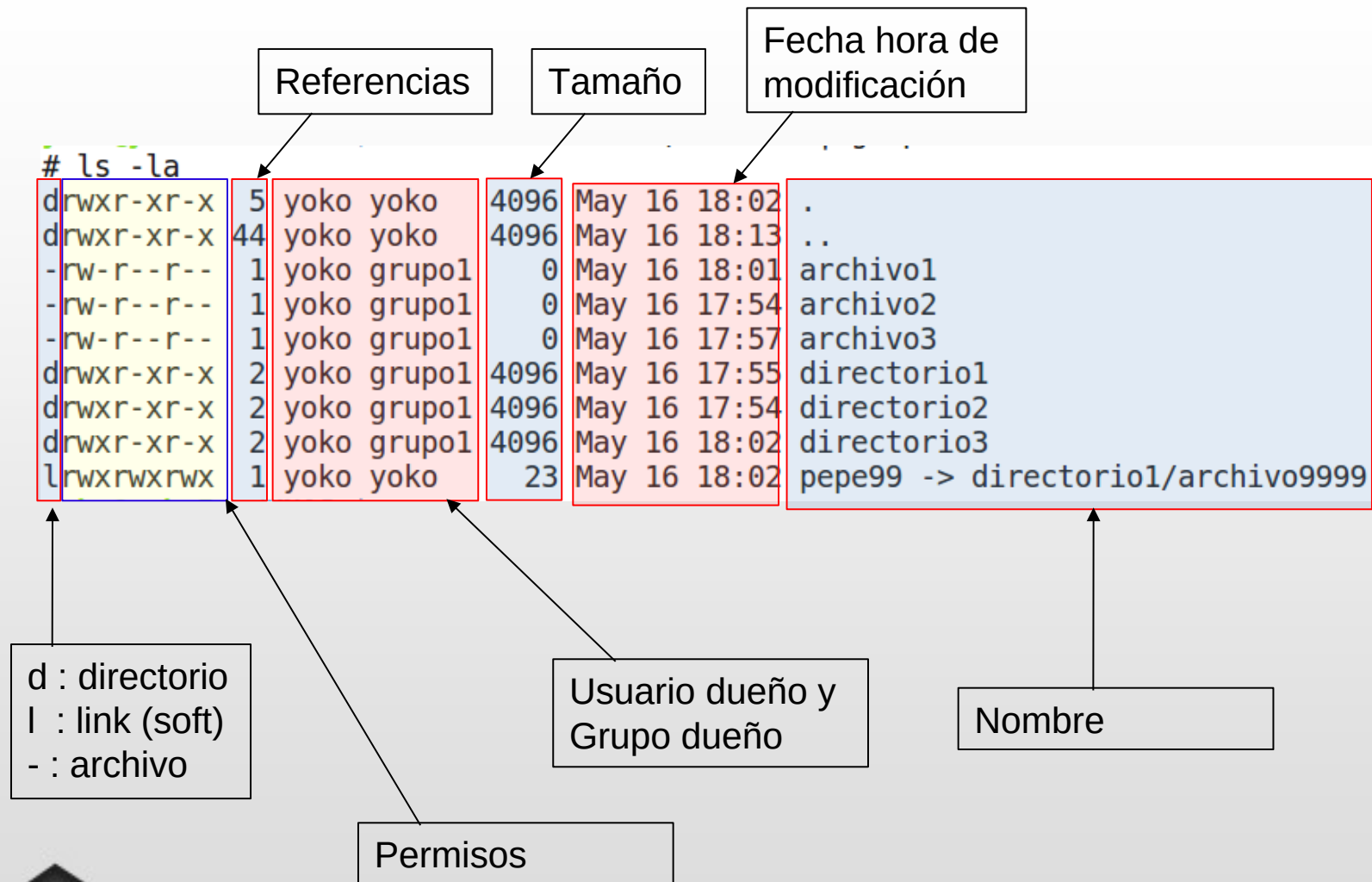


Atributos de un Archivo

- ☑ 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:
 - ✓ Buscar un archivo
 - ✓ Crear un archivo (entrada de directorio)
 - ✓ Borrar un archivo
 - ✓ Listar el contenido
 - ✓ Renombrar archivos
 - ✓ Etc.

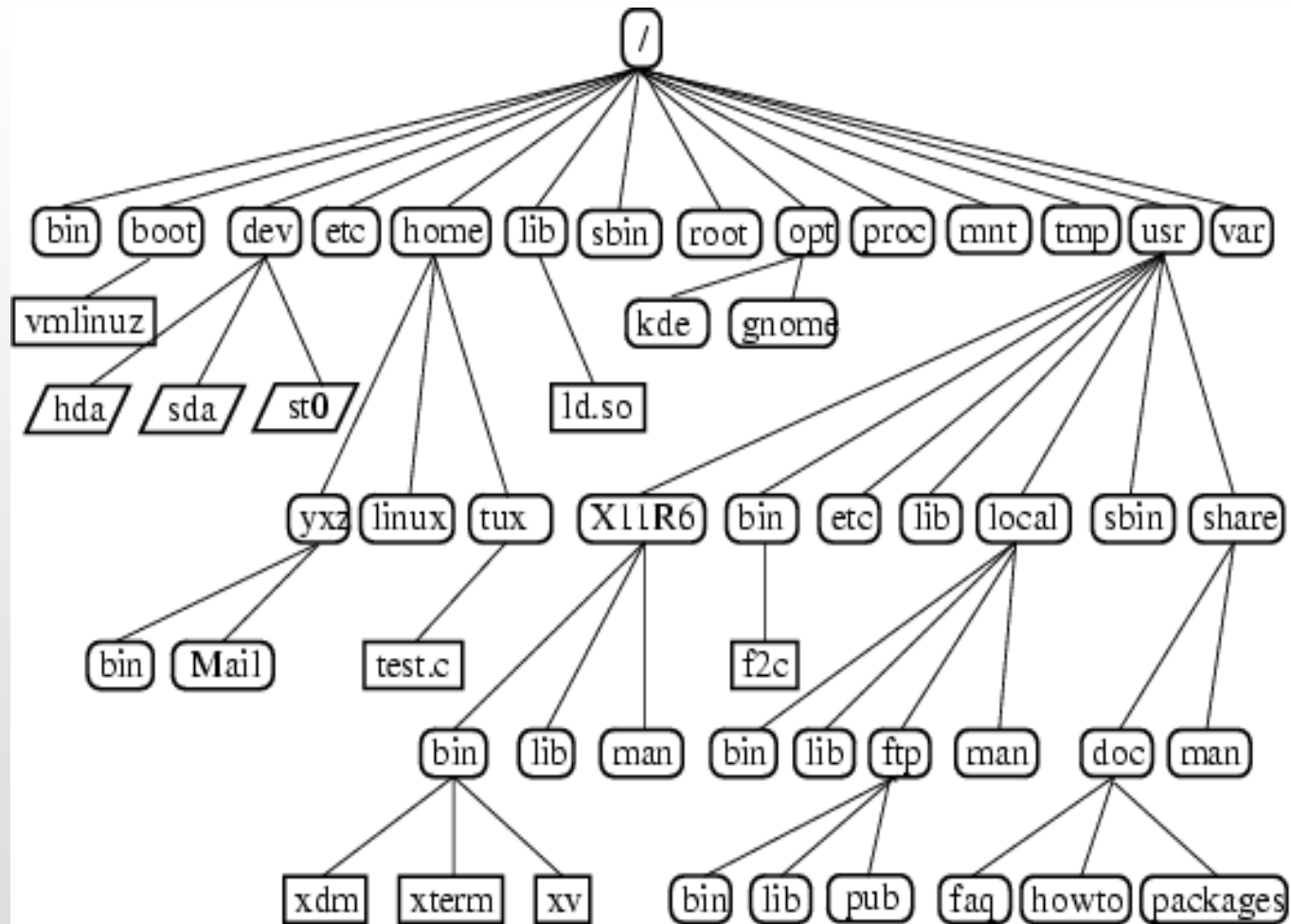


Directorios de Archivos (cont.)

- ☑ 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



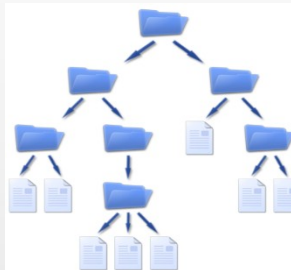
Estructura de Directorios

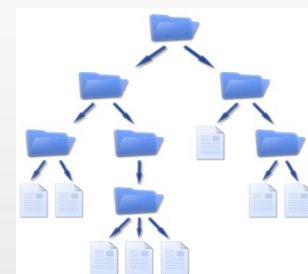
- ✓ El directorio actual se lo llama “directorio de trabajo (working directory)”
- ✓ Dentro del directorio de trabajo, se pueden referenciar los archivos tanto por su **PATH absoluto** como por su **PATH relativo** indicando solamente la ruta al archivo desde el directorio de trabajo.



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 /var/spool/mail/`
 - Entonces es: `../../www/index.html`
- 
- Un diagrama de estructura de directorios que muestra una jerarquía de carpetas y archivos. Las carpetas están representadas por iconos de carpetas azules, y los archivos por iconos de documentos azules. El diagrama ilustra cómo se relacionan los directorios entre sí, mostrando una estructura de árbol.



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

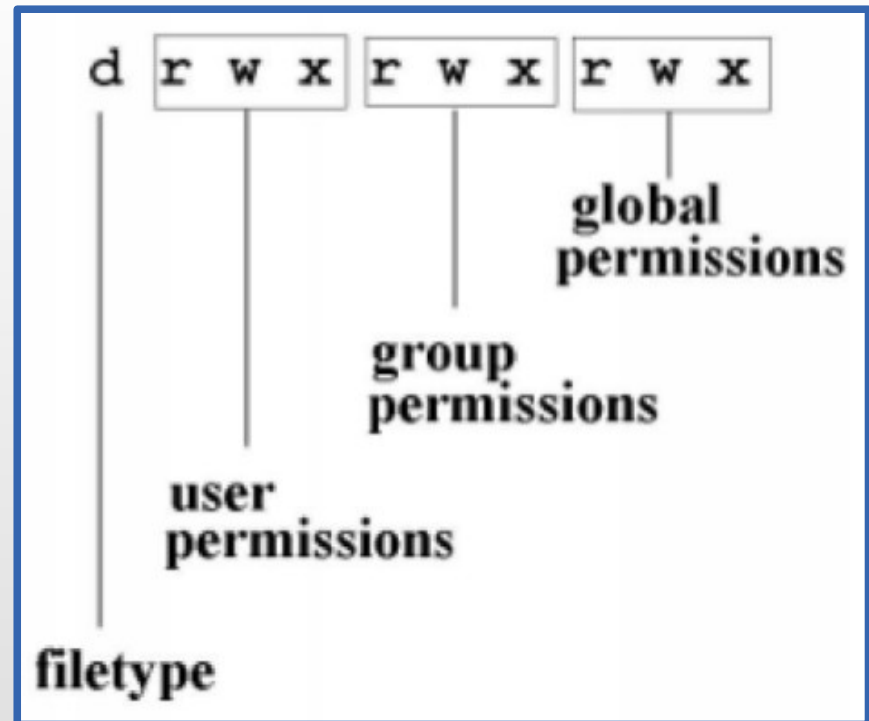


Ejemplo - Protección en UNIX

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

