

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



Archivo

- ❑ 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

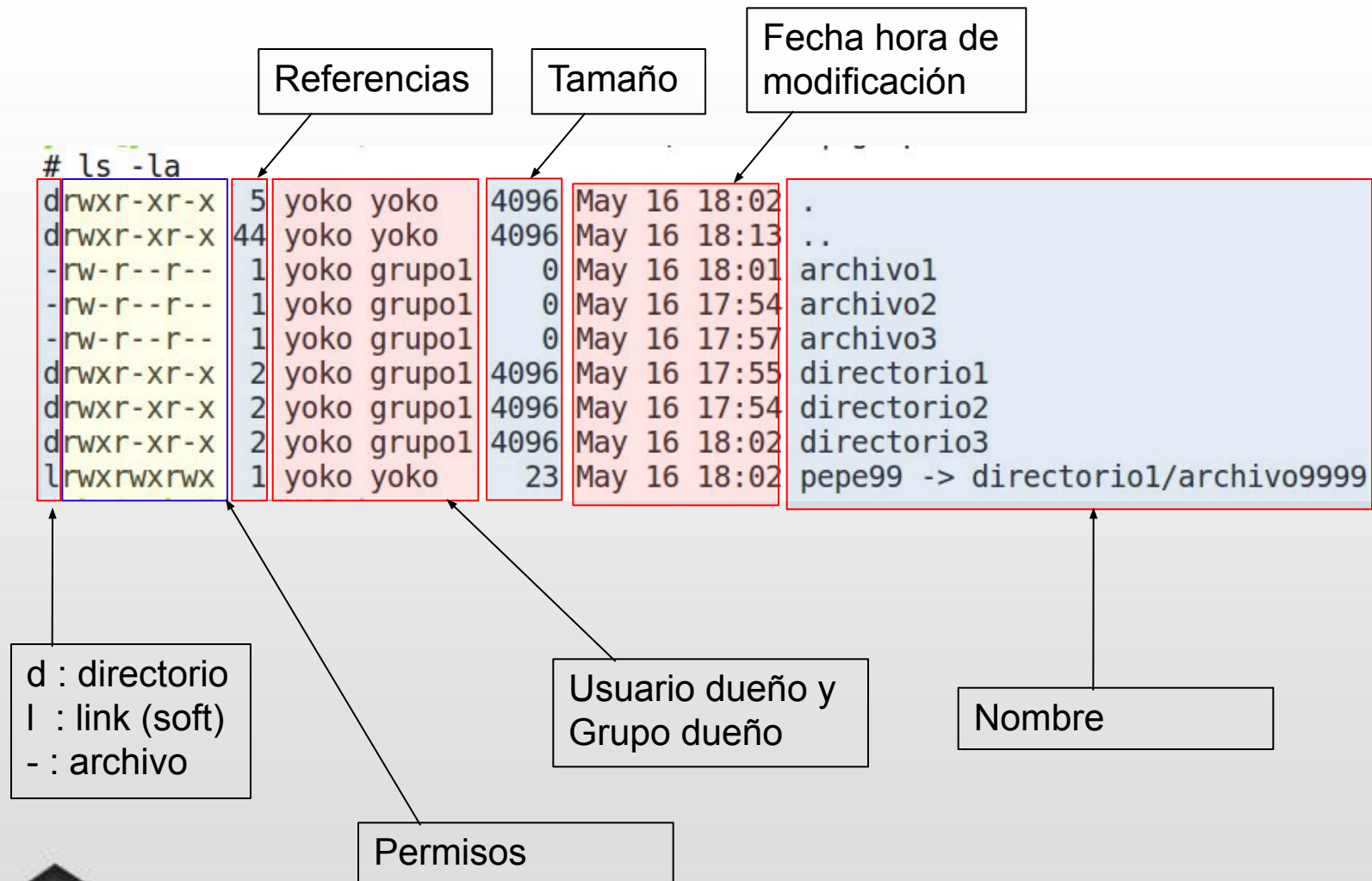


Atributos de un Archivo

- 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.



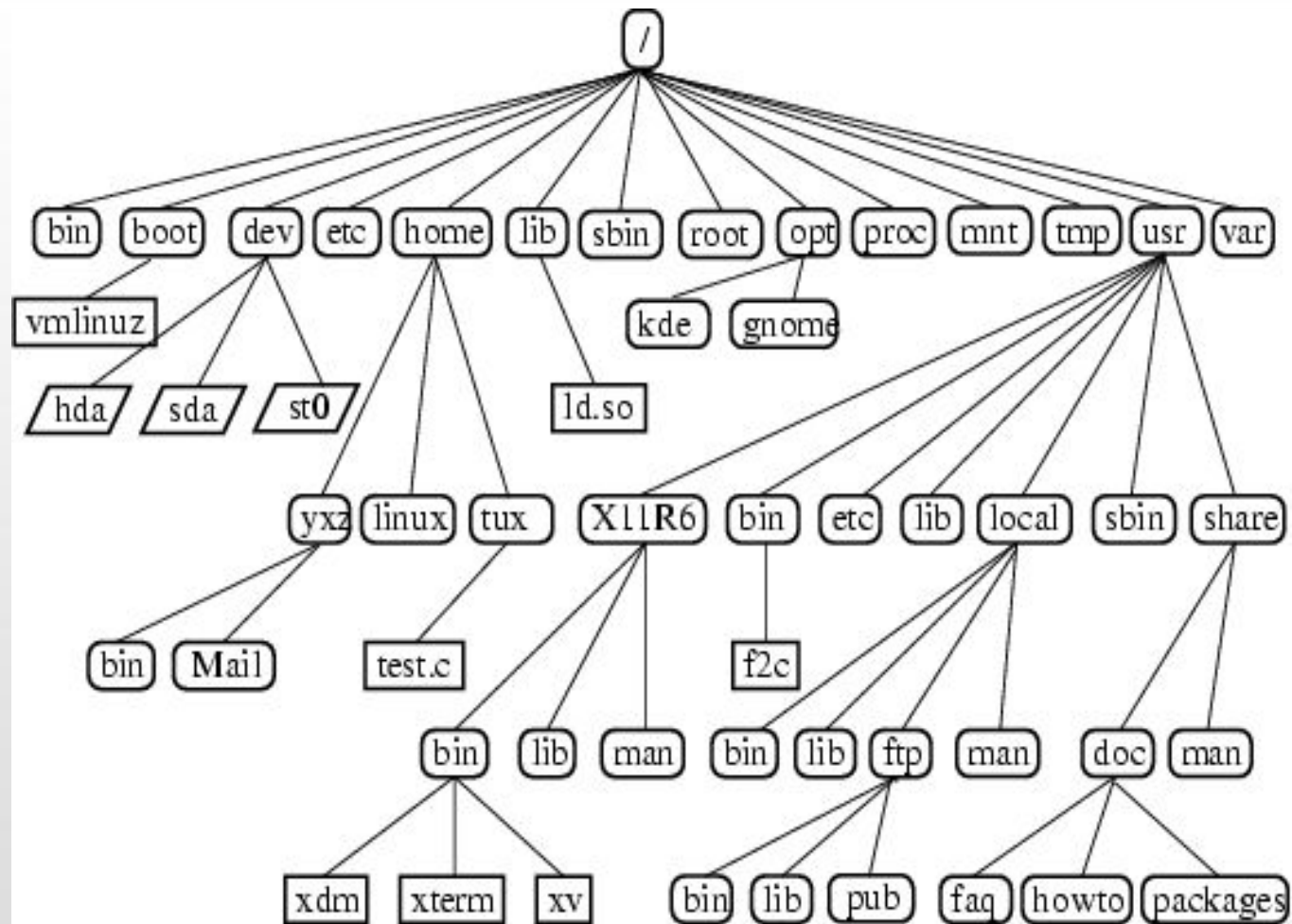
Directorios de Archivos (cont.)

□ 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

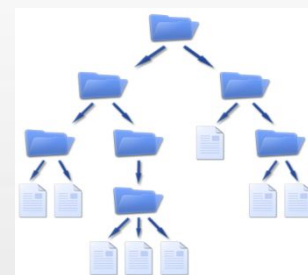
- El directorio actual se lo llama “directorio de trabajo (working directory)”
- Dentro del directorio de trabajo, se pueden referenciar los archivos tanto por su **PATH absoluto** como por su **PATH relativo** indicando solamente la ruta al archivo desde el directorio de trabajo.



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`



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

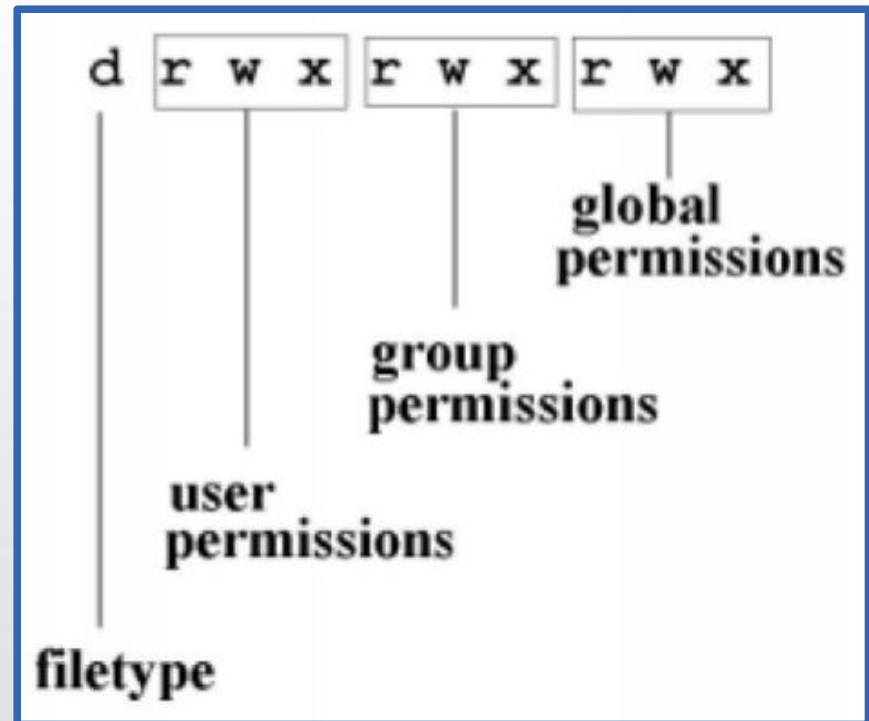


Ejemplo - Protección en UNIX

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

