

FHS: organización de directorios en Linux

Equipo docente Sistemas Operativos

© Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

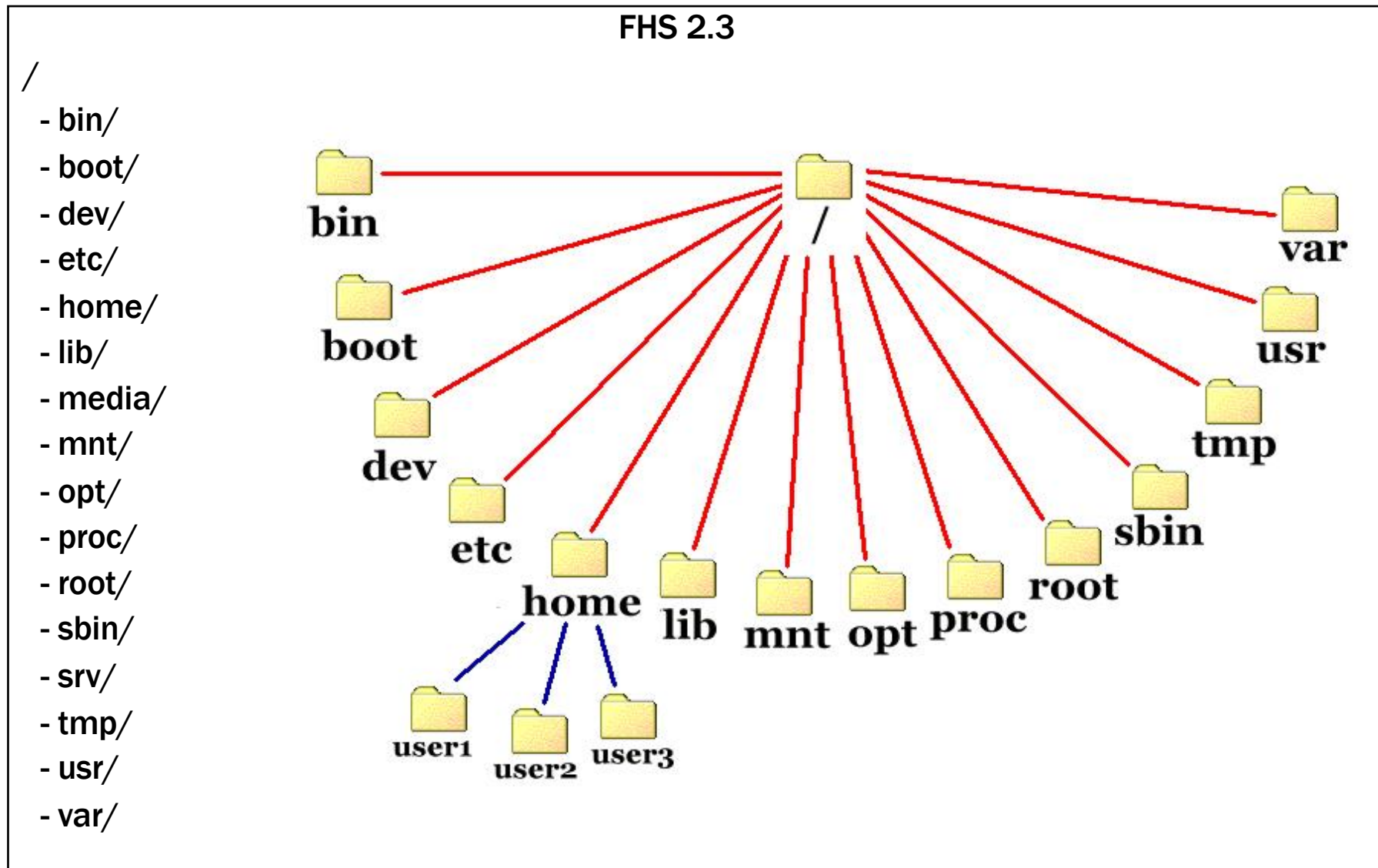
Estructura del sistema de ficheros

- ▶ El sistema de archivos se organiza en carpetas
- ▶ Es muy importante que todos sepan a dónde dirigirse para escribir y leer archivos binarios, configuración, registro, datos...
- ▶ Los primeros sistemas UNIX definieron una estructura de carpetas que se ha mantenido a lo largo de las décadas: /bin, /etc/, /usr...
- ▶ En Linux se respeta esta estructura y también se ha llegado a definir un estándar: **FHS**

FHS: Filesystem Hierarchy Standard

- ▶ Jerarquía Estándar del Sistema de Ficheros
- ▶ Especificación estándar para sistemas tipo Unix
- ▶ Consensuado por los principales agentes del sector (desarrolladores, distribuciones Linux...)
- ▶ Última versión: 3.0 (2015)
- ▶ Especificación oficial en <http://refspecs.linuxfoundation.org/>
- ▶ En la consola, disponible como página de manual:
man hier

Organización del FHS



Directorios compartibles/variables/estáticos

- ▶ **Compartibles:** Se pueden acceder desde varios equipos (ej. /var/mail, /opt, /home)
- ▶ **No compartibles:** Normalmente son directorios que solo tienen sentido en el equipo local.
- ▶ **Variables:** Pueden cambiar sin la intervención del administrador del sistema (ej. colas de impresión).
- ▶ **Estáticos:** No cambian sin una actuación del administrador (ej. las bibliotecas).

Ejemplo de características de directorios FHS

	Compartibles	No compartibles
Estáticos	/usr /opt	/etc /boot
Variables	/var/mail /var/spool/news	/var/run /var/lock

FHS: ventajas

- ▶ Ayuda a otorgar permisos correctamente a cada fichero del sistema (ej. directorios de sólo lectura, sólo acceso al root, etc.)
- ▶ Ayuda al mantenimiento del sistema (ej. política de copias de seguridad diferente para cada directorio).
- ▶ Las aplicaciones pueden confiar en que los directorios estándares existen y tienen los permisos adecuados (ej. /var/log, /tmp)

Organización del FHS

▶ **/bin**

- ▶ Contiene órdenes que pueden usar tanto el administrador como los usuarios.
- ▶ Se utilizan cuando no hay ningún otro FS montado.
- ▶ No puede contener subdirectorios.

Organización del FHS

▶ **/boot**

- ▶ Contiene todo lo necesario para el proceso de arranque excepto archivos de configuración.
- ▶ Almacena datos que se usan antes de que el núcleo ejecute programas en modo usuario (ej. GRUB, disco RAM de arranque).

Organización del FHS

▶ **/dev**

- ▶ Contiene entradas del FS que representan dispositivos del sistema.

▶ **/etc**

- ▶ Contiene los archivos de configuración locales al ordenador.
- ▶ No debe contener archivos binarios (sólo TEXTO).

Organización del FHS

▶ **/home**

- ▶ Directorio donde se encuentran las carpetas de inicio de los distintos usuarios (OJO: es OPCIONAL).

▶ **/lib**

- ▶ Contiene las bibliotecas necesarias para arrancar el sistema y ejecutar los binarios de /bin y /sbin.

Organización del FHS

▶ **/media**

- ▶ Contiene subdirectorios que se usan como puntos de montaje para dispositivos extraíbles (cd-rom, usb, disks, ..)

▶ **/mount**

- ▶ Se usa como punto de montaje para FS montados temporalmente.

Organización del FHS

► /opt

- En este directorio se instalan los paquetes de software.

Ej: Software “sample” con herramientas “tool1” y “tool2” daría lugar a:

/opt/sample/tool1/bin → binarios

/opt/sample/tool1/man → páginas de manual

...

/opt/sample/tool2/bin → binarios

/opt/sample/tool2/man → páginas de manual

Organización del FHS

▶ **/proc**

- ▶ Seudosistema de ficheros que ofrece una interfaz cómoda con el núcleo del SO.
- ▶ Da la apariencia de ser una colección de ficheros de texto, que devuelven información en tiempo real proveniente del núcleo.
- ▶ Ejemplos:
 - ▶ `/proc/meminfo` → nos da el estado actual de la memoria (espacio libre, paginación, etc.).
 - ▶ `/proc/1234/` → directorio que nos da toda la información en tiempo real sobre el proceso con PID 1234

Organización del FHS

▶ **/root**

- ▶ Directorio local del administrador (opcional)

▶ **/sbin**

- ▶ Contiene los binarios necesarios para el administrador del sistema como arrancar, recuperar, restaurar y/o reparar el sistema.
- ▶ Sólo pueden ser ejecutados por el root
- ▶ Ej.: fdisk, ifconfig, shutdown...

Organización del FHS

▶ **/srv**

- ▶ Aquí se encuentran los datos para los servicios que ofrece el sistema.

▶ **/tmp**

- ▶ Este directorio debe estar disponible para los programas que necesiten archivos temporales.
- ▶ Los programas no deben contar con que los archivos o subdirectorios almacenados en esta carpeta se mantengan tras terminar su ejecución.

Organización del FHS

▶ /usr

- ▶ Es compatible
- ▶ Debería ser de sólo lectura

```
/usr
- bin/
- dict/
- doc/
- etc/
- games/
- include/
- kerberos/
- lib/
- libexec/
- local/
- sbin/
- share/
- src/
- tmp -> ../var/tmp/
- X11R6/
```


Organización del FHS

▶ **/usr/bin**

- ▶ Directorio para órdenes no esenciales

▶ **/usr/local**

- ▶ Para instalaciones de software no esencial que sea muy específico de la máquina

```
/usr/local
- bin/
- doc/
- etc/
- games/
- include/
- lib/
- libexec/
- sbin/
- share/
- src/
```

Organización del FHS

▶ **/var**

- ▶ Archivos de datos variables (que cambian constantemente durante la vida del sistema)
- ▶ Esto incluye datos de administración, de registro (*logs*) y archivos temporales
- ▶ Cualquier programa que escriba archivos de registro debería hacerlo aquí
- ▶ `/var/log`, `/var/lock`, `/var/mail`, `/var/run`, `/var/spool...`

```
/var
- account/
- arptwatch/
- cache/
- crash/
- db/
- empty/
- ftp/
- gdm/
- kerberos/
- lib/
- local/
- lock/
- log/
- mail -> spool/mail/
- mailman/
- named/
- nis/
- opt/
- preserve/
- run/
+- spool/
    - anacron/
    - at/
    - cron/
    - fax/
    - lpd/
    - mail/
    - mqueue/
    - news/
    - rwho/
    - samba/
    - slrnpull/
    - squid/
    - up2date/
    - uucp/
    - uucppublic/
    - vbox/
    - voice/
- tmp/
- tux/
- www/
- yp/
```