

Descubre en este artículo la estructura del sistema de archivos en Linux..

La

estructura del sistema de archivos en Linux

1.- Introducción e historia

Un sistema Linux reside bajo un árbol jerárquico de directorios muy similar a la estructura del sistema de archivos de plataformas Unix.

Originariamente, en los inicios de Linux, este árbol de directorios no seguía un estándar cien por cien, es decir, podíamos encontrar diferencias en él de una distribución a otra.

Todo esto hizo pensar a cierta gente* que, posteriormente, desarrollarían el proyecto FHS (Filesystem Hierarchy Standard, o lo que es lo mismo: Estándar de Jerarquía de Sistema de Ficheros) en otoño de 1993.

* Rusty Russell, Daniel Quinlan y Christopher Yeoh, creadores del estándar FHS entre otras personas.

2.- FHS

FHS se define como un estándar que detalla los nombres, ubicaciones, contenidos y permisos de los archivos y directorios, es decir, un conjunto de reglas que especifican una distribución común de los directorios y archivos en sistemas Linux.

Como se ha mencionado, se creó inicialmente para estandarizar la estructura del sistema de archivos para sistemas GNU/Linux y más tarde, en torno al año 1995, también para su aplicación en sistemas Unix.

FHS no es más que un documento guía, es decir, cualquier fabricante de software independiente o cualquier persona que decida crear una nueva distribución GNU/Linux, podrá aplicarlo o no a la estructura del sistema de archivos, con la ventaja de que si lo integra en el sistema, el entorno de éste será mucho más compatible con la mayoría de las distribuciones.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Es importante saber que el estándar FHS es en cierto modo flexible, es decir, existe cierta libertad en el momento de aplicar las normas. De ahí que existan en la actualidad leves diferencias entre distribuciones GNU/Linux.

Objetivos principales de FHS

- Presentar un sistema de archivos coherente y estandarizado.
- Facilidad para que el software prediga la localización de archivos y directorios instalados.
- Facilidad para que los usuarios prediga la localización de archivos y directorios instalados.
- Especificar los archivos y directorios mínimos requeridos.

El estándar FHS está enfocado a

- Fabricantes de software independiente y creadores de sistemas operativos, para que establezcan una estructura de ficheros lo más compatible posible.
- Usuarios comunes, para que entiendan el significado y el contenido de cada uno de los elementos del sistema de archivos.

Además, **FHS manifiesta algunas diferencias entre varios tipos de archivos que puede haber en el sistema** :

- Archivos compartibles y no compartibles.

Ficheros que son propios de un host determinado y, archivos que pueden compartirse entre diferentes host.

Ejemplo:

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

-
- Archivos compartibles: los contenidos en `/var/www/html` (que es el *DocumentRoot* por defecto del servidor Web Apache. Donde se almacena inicialmente el `index.html` de bienvenida).
- Archivos no compartibles: los contenidos en `/boot/grub/` (Subdirectorio donde se ubican los ficheros del gestor de arranque GRUB).
- Archivos estáticos y variables.

Ficheros que no cambian sin la interacción de un administrador del sistema y, archivos que cambian sin la interacción de un administrador del sistema.

Para comprender mejor estos dos tipos, imaginemos los ficheros log (archivos de bitácora) del sistema. Estos cambian sin la intervención del administrador; en consecuencia estos son del tipo variables.

Los demás archivos son estáticos. No cambian su contenido ni tamaño a menos que lo autorice el administrador del sistema (o sea el propio quien lo modifique, por supuesto).

- o Archivos estáticos: `/etc/password`, `/etc/shadow`.
- o Archivos variables: `/var/log/messages` (log de mensajes generados por el kernel del sistema).

3.- Todo en Linux es un archivo

Cierto, todo en un sistema Linux es un archivo, tanto el Software como el Hardware. Desde el ratón, pasando por la impresora, el reproductor de DVD, el monitor, un directorio, un subdirectorio y un fichero de texto.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

De ahí vienen los conceptos de montar y desmontar por ejemplo un CDROM.

El CDROM se monta como un subdirectorio en el sistema de archivos. En ese subdirectorio se ubicará el contenido del disco compacto cuando esté montado y, nada cuando esté desmontado.

Para ver que tenemos montado en nuestra distribución GNU/Linux, podemos ejecutar el comando *mount*.

Este concepto es muy importante para conocer como funciona Linux.

En apartados posteriores, veremos donde ubica Linux los elementos Hardware del PC en el sistema de ficheros.

NOTA	: podemos acceder a los d
-------------	---------------------------

Hay que saber que si editamos, por ejemplo, un fichero vinculado a un elemento Hardware, seguramen
--

En definitiva, no es aconsejable leer o abrir y mucho menos modificar archivos vinculados a elementos

4.- Organización de sistema de archivos según FHS

4.1.- El directorio raíz

Todo surge a partir del directorio raíz (/).

El contenido de este directorio debe ser el adecuado para reiniciar, restaurar, recuperar y/o reparar el sistema, es decir, debe proporcionar métodos, herramientas y utilidades necesarias

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

para cumplir estas especificaciones.

Además, es deseable que se mantenga lo más razonablemente pequeño como sea posible por cuestión de funcionamiento y de seguridad.

Por último, este debe que ser el único directorio en el nivel superior del árbol jerárquico de archivos y, tiene que ser imposible moverse más allá del mismo.

Es el último origen.

Vemos, por ejemplo, un listado de su estructura:



```
alex@alexDebian: /
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/$ ls -F
bin/      downloads/  jorge/     mnt/      srv/      vmlinuz.old@
boot/     etc/        lib/        opt/      sys/
cdrom@   home/       lib64/     proc/     tmp/
ctr2/     initrd/     lost+found/ publico/   usr/
Desastre/ initrd.img@ marfil/    root/     var/
dev/      initrd.img.old@ media/     sbin/    vmlinuz@
alex@alexDebian:/$
```

Contenido del directorio raíz

o **/bin**

En este directorio se ubica el código binario o compilado de los programas y comandos que

La estructura del sistema de archivos en Linux

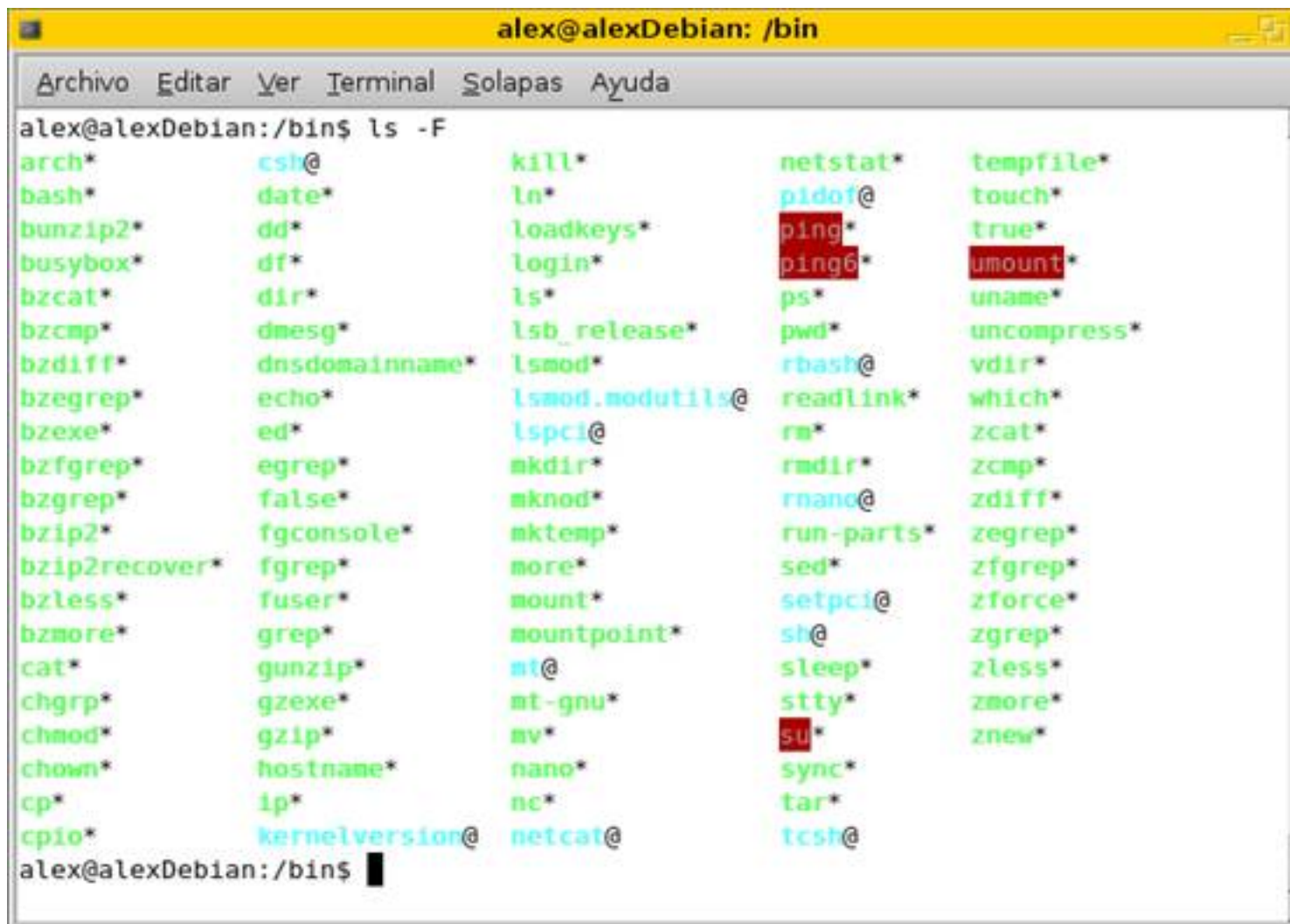
Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

pueden utilizar todos los usuarios del sistema.

La denominación es clara, bin de BINARY (binario en castellano).

No debe haber subdirectorios en /bin.

Estos son, por ejemplo, algunos comandos contenidos en /bin.



```
alex@alexDebian: /bin
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/bin$ ls -F
arch*      csh@      kill*     netstat*  tempfile*
bash*      date*     ln*       pidof@    touch*
bunzip2*   dd*       loadkeys* ping*      true*
busybox*   df*       login*    ping6*    umount*
bzipcat*   dir*      ls*       ps*       uname*
bzipcmp*   dmesg*    lsb_release* pwd*       uncompress*
bzipdiff*  dnsdomainname* lsmod*    rbash@    vdir*
bzipgrep*  echo*     lsmod.modutils@ readlink*  which*
bzipexe*   ed*       lspci@    rm*       zcat*
bzipfgrep* egrep*    mkdir*    rmdir*    zcmp*
bzipgrep*  false*   mknod*    rnano@    zdiff*
bzip2*     fgconsole* mktemp*   run-parts* zegrep*
bzip2recover* fgrep*   more*     sed*      zfgrep*
bzipless*  fuser*   mount*    setpci@   zforce*
bzmore*    grep*    mountpoint* sh@       zgrep*
cat*       gunzip*  nt@       sleep*    zless*
chgrp*     gzexe*   nt-gnu*   stty*    zmore*
chmod*     gzip*    nv*       su*       znew*
chown*     hostname* nano*      sync*
cp*        ip*      nc*       tar*
cpio*     kernelversion@ netcat@   tcsh@
alex@alexDebian:/bin$
```

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

* La @ al lado del nombre de un fichero representa un enlace simbólico

o **/boot**

Este directorio contiene todo lo necesario para que funcione el proceso de arranque del sistema.

/boot almacena los datos que se utilizan antes de que el kernel comience a ejecutar programas en modo usuario* .

El núcleo del sistema operativo (normalmente se guarda en el disco duro como un fichero imagen llamado *vmlinuz-versión _ núcleo*) se debe situar en este directorio o, en el directorio raíz.

*El núcleo tiene la capacidad de crear dos entornos o modos de ejecución totalmente separados.

Uno de ellos está reservado para el propio kernel, denominado el "modo núcleo"; y el otro está reservado para el usuario.

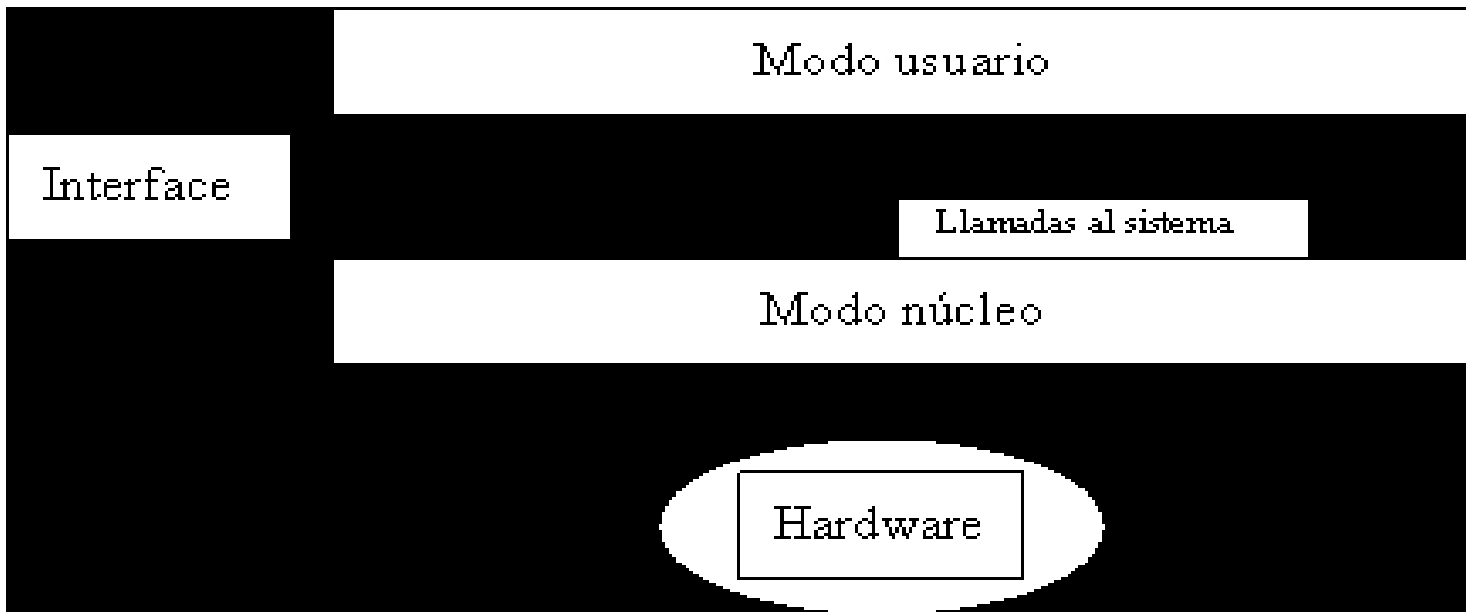
Realmente se crean dos entornos totalmente separados, es decir, cada uno tiene su propia zona de memoria.

Démonos cuenta que esta técnica ofrece mucha seguridad y estabilidad al sistema.

Cuando un proceso del "modo usuario" necesita recursos del "modo kernel" (por ejemplo, acceder a la memoria física), se debe solicitarlos al kernel.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10



```
alex@alexDebian: /boot
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/boot$ ls -F
config-2.6.16-2-686      initrd.img-2.6.17-2-686  vmlinuz-2.6.16-2-686
config-2.6.17-2-686    lost+found/              vmlinuz-2.6.17-2-686
grub/                  System.map-2.6.16-2-686
initrd.img-2.6.16-2-686 System.map-2.6.17-2-686
alex@alexDebian:/boot$
```


La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

```
alex@alexDebian: /etc
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/etc$ ls -F
acpi/          environment   ld.so.conf   profile
adduser.conf  esound/     ld.so.conf.d/ protocols
adjtime       exim4/      ld.so.hwcappkgs python/
aliases       firefox/    libao.conf   python2.3/
alsa/         fonts/      libgda/      python2.4/
alternatives/ foomatic/   libpaper.d/  qt3/
apache2/      fstab       lisp-config.lisp rc0.d/
apm/          gaim/       locale.gen   rc1.d/
apt/          gconf/      localtime    rc2.d/
at.deny       gdm/        logcheck/    rc3.d/
autopackage/ gftp/       login.defs   rc4.d/
bash.bashrc   gimp/       logrotate.conf rc5.d/
bash_completion gnome/      logrotate.d/ rc6.d/
bash_completion.d/ gnome-vfs-2.0/ lsb-base/    rc.local*
bonobo-activation/ gnome-vfs-mime-magic magic          rcS.d/
ca-certificates.conf gre.d/      mailcap       reportbug.conf
calendar/     groff/     mailcap.order resolv.conf
chatscripts/  group      mailname      rmt*
common-lisp/  group-     mail.rc        rpc
complete.tcsh gshadow    manpath.config samba/
console/      gshadow-   menu/          sane.d/
console-tools/ gssapi_mech.conf menu-methods/ scrollkeeper.conf
cron.d/       gtk/       mime.types     scsi_id.config
```

Veremos parte de su contenido. Se explica que son y cómo funcionan los archivos de configuración y los archivos de sistema.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

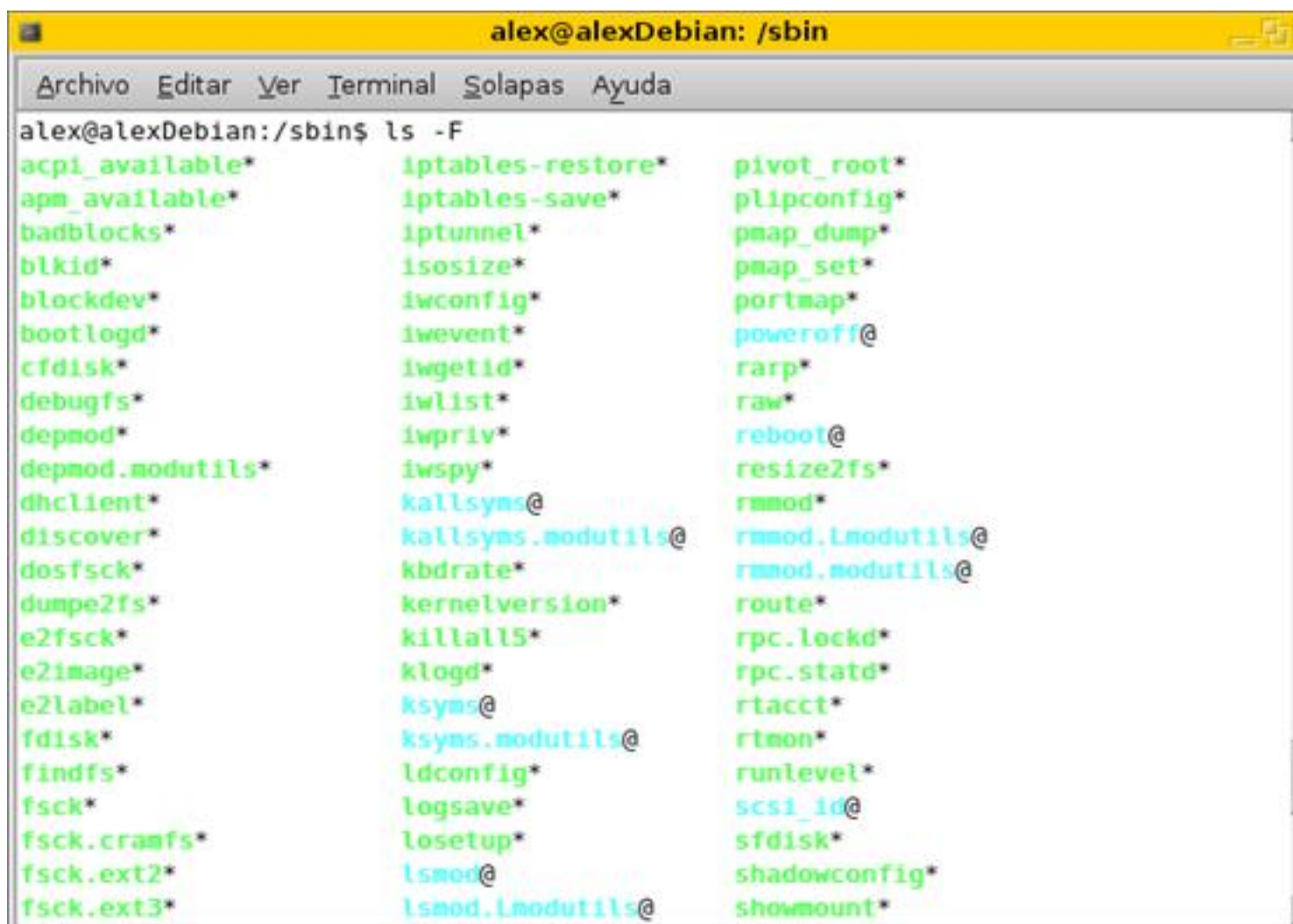
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

```
alex@alexDebian: /lib
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/lib$ ls -F
alsa/
cpp@
discover/
firmware/
i386-linux-gnu@
i486-linux-gnu/
init/
iptables/
klibc-AJglVoLaaW90SYIH0Qt104N9G4e.so*
ld-2.3.6.so*
ld-linux.so.2@
libacl.so.1@
libacl.so.1.1.0
libanl-2.3.6.so
libanl.so.1@
libatm.so.1@
libatm.so.1.0.0
libattr.so.1@
libattr.so.1.1.0
libblkid.so.1@
libblkid.so.1.0
libBrokenLocale-2.3.6.so
libBrokenLocale.so.1@
libnsl-2.3.6.so
libnsl.so.1@
libnss_compat-2.3.6.so
libnss_compat.so.2@
libnss_dns-2.3.6.so
libnss_dns.so.2@
libnss_files-2.3.6.so
libnss_files.so.2@
libnss_hesiod-2.3.6.so
libnss_hesiod.so.2@
libnss_nis-2.3.6.so
libnss_nisplus-2.3.6.so
libnss_nisplus.so.2@
libnss_nis.so.2@
libpamc.so.0@
libpamc.so.0.79
libpam_misc.so.0@
libpam_misc.so.0.79
libpam.so.0@
libpam.so.0.79
libparted-1.7.so.1@
libparted-1.7.so.1.0.0
libpcprofile.so
```

Este artículo es una traducción de un artículo de la revista Linux en español, en el que se describe la estructura del sistema de archivos en Linux.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10



```
alex@alexDebian: /sbin
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/sbin$ ls -F
acpi_available*      iptables-restore*   pivot_root*
apm_available*      iptables-save*      plipconfig*
badblocks*          iptunnel*           pmap_dump*
blkid*              isosize*            pmap_set*
blockdev*           iwconfig*           portmap*
bootlogd*           iwevent*            poweroff@
cfdisk*             iwgetid*            rarp*
debugfs*           iwlist*             raw*
depmod*            iwpriv*             reboot@
depmod.modutils*   iwspy*             resize2fs*
dhclient*          kallsyms@          rmod*
discover*          kallsyms.modutils@ rmod.Lmodutils@
dosfsck*           kbdrate*           rmod.modutils@
dumpe2fs*          kernelversion*     route*
e2fsck*            killall5*          rpc.lockd*
e2image*           klogd*             rpc.statd*
e2label*          ksyms@             rtacct*
fdisk*            ksyms.modutils@   rtmon*
findfs*           ldconfig*          runlevel*
fsck*             logsave*           scsi_id@
fsck.cramfs*      losetup*           sfdisk*
fsck.ext2*        lsmod@            shadowconfig*
fsck.ext3*        lsmod.Lmodutils@  showmount*
```

En este directorio se guardan los archivos temporales, servicio instalado en el sistema.

4.2.- El directorio /usr

Es la segunda sección más grande o estructura jerárquica (después del directorio raíz) del sistema de ficheros.

Este directorio está pensado para almacenar datos que se puedan compartir con otros hosts.

Estos datos además deben ser inalterables, es decir, sólo de lectura.

Normalmente, este directorio tiene su partición propia.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Comúnmente, se almacena aquí el software instalado en el sistema.

Vemos su contenido:



```
alex@alexDebian: /usr
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/usr$ ls -F
aplnk/  games/  lib/    libexec/  lost+found/  share/  X11R6/
bin/    include/  lib64/  local/    sbin/        src/
alex@alexDebian:/usr$
```

Estructura de /usr

- o **/usr/bin**

Éste es el directorio primario de comandos ejecutables del sistema.

/usr/bin alberga los archivos ejecutables vinculados al software instalado en el sistema.

- o **/usr/include**

Linux está escrito en lenguaje C.

En C es posible utilizar funciones que ya estén predefinidas (como otros muchos lenguajes de programación) para incluirlas en el programa que estemos haciendo. Esta técnica se denomina programación modular.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Estas funciones se llaman comúnmente archivos cabecera (.h de header) y contienen las declaraciones externas de una librería.

La manera de incluir estos archivos cabecera en nuestro programa, es haciendo uso de la directiva *include*; de ahí la denominación del subdirectorio.

Ejemplo programa C:

```
#include
```

```
main()
```

```
{  
unsigned int  
char resp  
clrscr();  
do{
```

```
 }
```

Todos estos ficheros cabecera (que necesite el software instalado en el sistema) se almacenan en este subdirectorio.

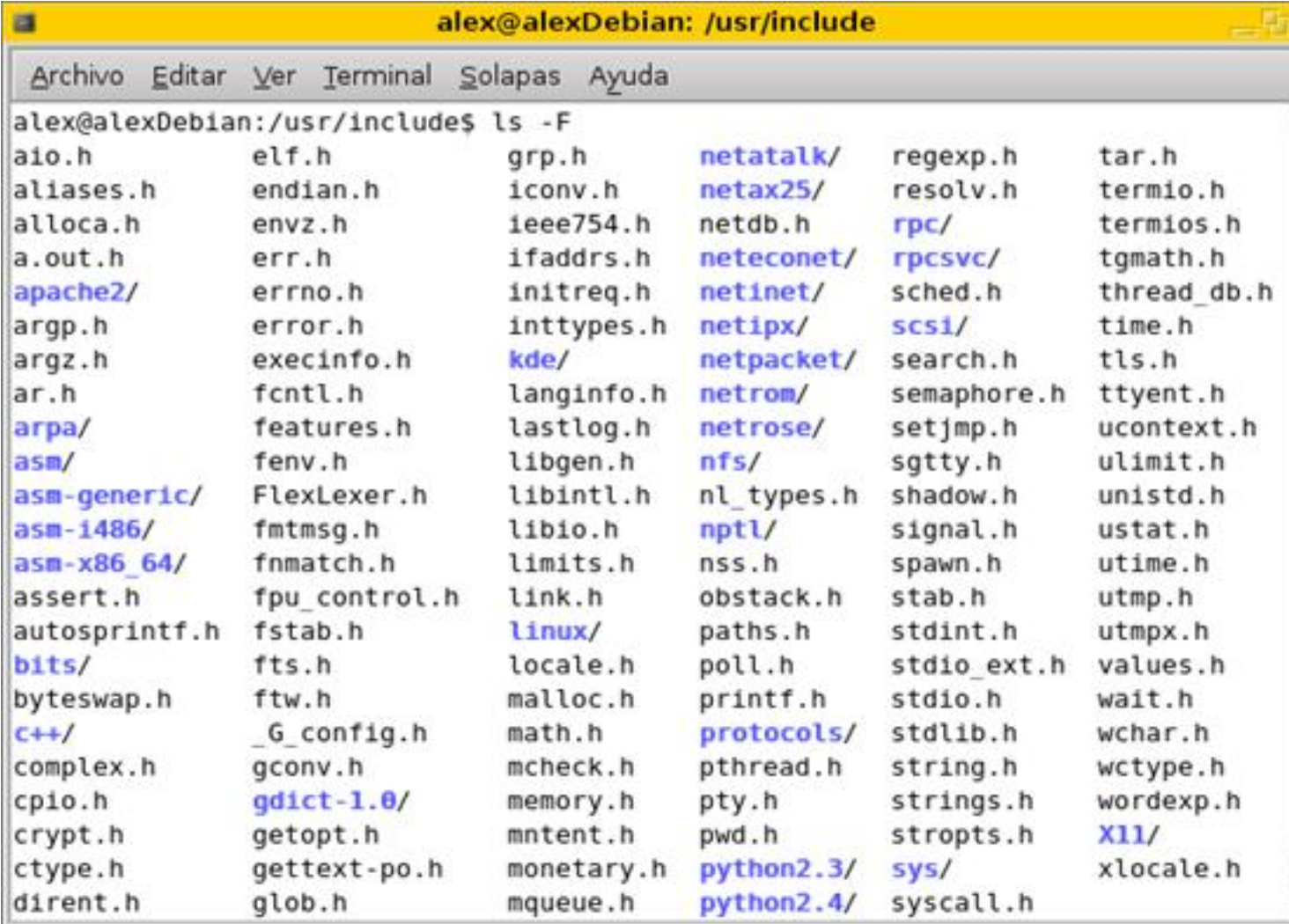
*Una librería no es más que un programa compilado, donde originariamente se implemento el código fuente.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

La declaración pública del conjunto de funciones de la librería reside en los archivos cabecera.

Vemos parte de su contenido:



```
alex@alexDebian: /usr/include
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/usr/include$ ls -F
aio.h          elf.h          grp.h          netatalk/     regexp.h      tar.h
aliases.h     endian.h       iconv.h        netax25/     resolv.h      termio.h
alloca.h      envz.h         ieee754.h     netdb.h       rpc/          termios.h
a.out.h       err.h          ifaddrs.h     neteconet/   rpcsvc/       tgmath.h
apache2/      errno.h        initreq.h     netinet/     sched.h       thread_db.h
argp.h        error.h        inttypes.h    netipx/      scsi/         time.h
argz.h        execinfo.h    kde/          netpacket/   search.h      tls.h
ar.h          fcntl.h       langinfo.h    netrom/      semaphore.h   ttyent.h
arpa/         features.h    lastlog.h     netrose/     setjmp.h      ucontext.h
asm/          fenv.h        libgen.h      nfs/         sgtty.h       ulimit.h
asm-generic/  FlexLexer.h   libintl.h     nl_types.h   shadow.h      unistd.h
asm-i486/     fmtmsg.h      libio.h       nptl/        signal.h      ustat.h
asm-x86_64/   fnmatch.h    limits.h      nss.h        spawn.h       utime.h
assert.h      fpu_control.h link.h         obstack.h    stab.h       utmp.h
autosprintf.h fstab.h       locale.h      paths.h      stdint.h      utmpx.h
bits/         fts.h         malloc.h      poll.h       stdio_ext.h   values.h
byteswap.h    ftw.h         math.h        printf.h     stdio.h       wait.h
c++/         _G_config.h  mcheck.h     pthread.h    stdlib.h      wchar.h
complex.h     gconv.h      memory.h      pty.h       string.h      wctype.h
cpio.h        gdict-1.0/   mntent.h     pwd.h        strings.h     wordexp.h
crypt.h       getopt.h      monetary.h    python2.3/  stropts.h    X11/
ctype.h       gettext-po.h monetary.h     python2.4/  syscall.h    xlocale.h
dirent.h      glob.h       mqueue.h
```

o /usr/lib

Este directorio incluye librerías compartidas y ficheros binarios pensados para no ser ejecutados directamente por los usuarios del sistema.

La estructura del sistema de archivos en Linux

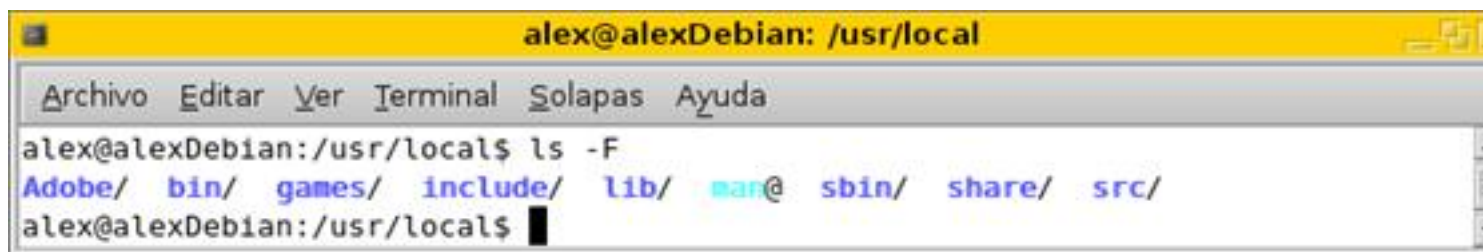
Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

o **/usr/local/**

/usr/local/ es para uso del administrador del sistema cuando instala software localmente. Puede usarse para programas y datos que son compartibles entre un grupo de máquinas

Este subdirectorio tiene una estructura similar a la del directorio /usr.

Vemos su contenido:

A terminal window titled 'alex@alexDebian: /usr/local' with a menu bar containing 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Terminal', 'Solapas', and 'Ayuda'. The terminal shows the command 'alex@alexDebian:/usr/local\$ ls -F' and its output: 'Adobe/ bin/ games/ include/ lib/ man@ sbin/ share/ src/'. The prompt 'alex@alexDebian:/usr/local\$' is followed by a cursor.

```
alex@alexDebian:/usr/local$ ls -F
Adobe/ bin/ games/ include/ lib/ man@ sbin/ share/ src/
alex@alexDebian:/usr/local$
```

o **/usr/sbin**

Este directorio contiene comandos y programas no esenciales usados exclusivamente por el administrador de sistema.

Como se ha comentado, los comandos necesarios para la reparación, recuperación y otras funciones esenciales del sistema, se almacenan en /sbin.

Vemos parte de su contenido:

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10



```
alex@alexDebian: /usr/sbin
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/usr/sbin$ ls -F
a2dismod*          lpinfo*
a2dissite*        lpmove*
a2enmod*          lsusb*
a2ensite*         mailer*
ab*               make-ssl-cert*
ab2@              mkboot*
accept*          mkinitramfs*
accessdb*        mkinitramfs-kpkg*
acpid*           mklost+found*
addgnupghome*   mksmbpasswd*
addgroup@        modhandler.py*
add-shell*       mount_unidades_red_csic*
adduser*         newusers*
alsaconf*        nfsstat*
alsactl*         nmbd*
apache2*         no_icmp*
apache2ctl*      nologin*
apache2-ssl-certificate*
arp*             ownership*
arpd*            pac*
aspell-autobuildhash*
atd*             pam_getenv*
biosdecode*     pam_tally*
                 pppd*
                 pppdump*
```

4.3.- El directorio /var

Este directorio va ha contener ficheros de datos variables y temporales, así como archivos spool (ficheros almacenados en fila en espera a ejecutarse, como por ejemplo colas de impresión).

Todos los log del sistema y los generados por los servicios instalados, se ubican dentro de la estructura jerárquica de /var. Esto quiere decir que el tamaño global de este directorio va ha crecer constantemente.

La utilidad de /var radica en poder detectar problemas para prevenirlos y solucionarlos.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Es aconsejable montar en una nueva partición este directorio. Si no se pudiera, es preferible ubicar /var fuera de la partición raíz y de la partición /usr.

Vemos su contenido:



```
alex@alexDebian: /var
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/var$ ls -F
backups/  games/  local/  log/    opt/    run/    tmp/
cache/    lib/    lock/   mail/   packages/  spool/  www/
alex@alexDebian:/var$
```

Distribución de algunos subdirectorios de /var

o /var/cache

Subdirectorio pensado para albergar datos de aplicaciones en cache (usados en un espacio breve de tiempo).

El sistema de paquetes de Debian (apt-get), mantiene y almacena todos los paquetes que nos hemos instalado con el gestor de paquetes Apt-get. Por ejemplo, si ejecutamos:

```
alex@alexDebian:# apt-get install nmap
```

Debian se bajará de algún repositorio especificado en /etc/apt/sources.list el archivo *nmap_version.deb*, lo almacenará en /var/cache/apt y lo instalará desde esta ruta.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Posteriormente lo podemos borrar. Por defecto Debian almacena aquí todo los paquetes que nos hemos instalado con su gestor de paquetes Apt-get.

- o **/var/lib**

Encontramos aquí información sobre el estado variable de las aplicaciones.

- o **/var/lock**

Aquí se almacenan los ficheros que están bloqueados por el sistema.

- o **/var/log**

En /var/log se guardan los mensajes de registro generados por el sistema operativo y por diversos servicios.

Por ejemplo:

En /var/log/messages son los logs generados por el kernel, en /var/log/httpd/access_log encontramos quien (desde que ip) está accediendo a nuestro servidor Web y, en /var/log/wtmp encontraremos todos los accesos y salidas en el sistema.

Vemos su contenido:

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

```
alex@alexDebian: /var/log
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/var/log$ ls -F
acpid          dmesg          fsck/          mail.err       syslog
apache2/      dmesg.0        gdm/           mail.info      user.log
aptitude      dmesg.1.gz    installer/     mail.log       uucp.log
auth.log      dmesg.2.gz    iptraf/        mail.warn      wtmp
boot          dmesg.3.gz    kern.log       messages       Xorg.0.log
btm           dmesg.4.gz    ksymoops/     news/          Xorg.0.log.old
cups/         dpkg.log       lastlog        pycentral.log  Xorg.20.log
daemon.log    exim4/         lp-acct        samba/         Xorg.20.log.old
debug         faillog        lp-errs        scrollkeeper.log
dirmngr.log   fontconfig.log lpr.log        sshd.log
alex@alexDebian:/var/log$

alex@alexDebian: /var/run
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/var/run$ ls -F
acpid.socket=  crond.reboot  gdm.pid        klogd.pid     sshd/
alsa/          cups/          hal/            lpd.pid       sshd.pid
apache2/       dbus/          hotkey-setup   motd           sudo/
apache2.pid    dirmngr/      identd/        network/      syslogd.pid
atd.pid        dirmngr.pid   iptraf/        rpc.statd.pid utmp
cron.d.pid     exim4/        john/          samba/
alex@alexDebian:/var/run$

alex@alexDebian: /var/spool
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
alex@alexDebian:/var/spool$ ls -F
cron/  cups/  exim4/  lpd/  mail@  openoffice/  samba/
alex@alexDebian:/var/spool$
```

4.4.- Directorio /lost+found. Perdidos y encontrados

Las herramientas y utilidades para restaurar y/o reparar el sistema de archivos almacenan los datos en este directorio.

Es un espacio temporal donde se guardan los datos que se recuperan después de una caída del sistema.

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

Fijémonos que, normalmente en cada partición que creemos existirá un `/lost+found` en el nivel superior.

Por último, decir que este directorio existe sólo en distribuciones que tengan como sistemas de archivos **ext2** o **ext3**.

4.5.- Directorio `/proc`

`/proc` es un sistema de archivos virtual. Se genera y actualiza dinámicamente, es decir,

no se mantiene en el disco duro, se mantiene en la memoria RAM. Es el sistema quien lo crea y lo destruye.

Este directorio contiene información sobre los procesos, el núcleo e información relativa al sistema.

Vemos su contenido:

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta
Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

```
alex@alexDebian: /proc
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
alex@alexDebian:/proc$ ls -F
1/      3954/  4268/  4452/  4527/  6/      fb      mpt/
101/    3960/  4269/  4454/  4529/  66/     filesystems  mtrr
102/    4/     4270/  4457/  4536/  8/      fs/     net/
103/    4020/  4272/  4470/  4537/  9/      ide/    partitions
104/    4038/  4343/  4473/  4542/  9494/   interrupts  scsi/
1478/   4045/  4344/  4478/  4567/  9519/   iomem   self@
1579/   4053/  4353/  4482/  4626/  acpi/   ioports  slabinfo
1850/   4054/  4370/  4485/  4632/  asound/ irq/     stat
2/      4060/  4371/  4486/  4686/  buddyinfo  kallsyms  swaps
2004/   4064/  4372/  4488/  4730/  bus/     kcore    sys/
2770/   4077/  4373/  4503/  4732/  cmdline  key-users  sysrq-trigger
2811/   4094/  4374/  4508/  4733/  cpuinfo  kmsg     sysvipc/
2835/   4140/  4375/  4510/  5/     crypto   loadavg  tty/
3/      4154/  4397/  4512/  5663/  devices  locks    uptime
3202/   4155/  4441/  4514/  5664/  diskstats  meminfo  version
3427/   4195/  4445/  4516/  5776/  dma       misc     vmstat
3429/   4245/  4447/  4518/  5798/  driver/   modules  zoneinfo
3431/   4252/  4450/  4524/  5799/  execdomains  mounts@
alex@alexDebian:/proc$
```

* Los subdirectorios identificados por un numero, corresponden a los PID de los procesos.

5.- Referencias

- o <http://www.wikipedia.es/>
- o <http://www.redhat.com/>
- o <http://www.pathname.com/fhs/>
- o http://www.microtecnologias.cl/linux_fhs.html
- o <http://www.FreeUOC.org/> / □ Proyecto LPI

La estructura del sistema de archivos en Linux

Escrito por Sagrario Peralta

Viernes, 31 de Agosto de 2007 13:10

- o <http://es.tldp.org/>

- o <http://www.hispafuentes.com/>

- o <http://www-128.ibm.com/developerworks/linux/lpi/index.html>

- o Administración básica de GNU/Linux. Autor: José Ángel de Bustos Pérez

- o G.L.U.P. Guía de Linux Para El Usuario. Larry Greenfield

- o GNU/Linux: Instalación y primeros pasos. Autores: Matt Welsh, Phil Hughes. Julio de 2002

- o Sistema Operativo GNU/Linux básico. UOC. Autores: Roger Borg Viñas. Francesc Aulí Llinas

- o Apuntes □ Sistema Operativo Linux□ Universidad Politécnica de Madrid. Noviembre 2004

- o Guía de referencia Debian. Autor: Osamu Auki. Febrero 2005

- o Linux. 6ª Edición. Autores: David Bandel y Robert Napier. Editorial: Prentice Hall