S.O. GNU/Linux Básico

Luis Fernando Llana Díaz

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Universidad Complutense de Madrid

9 de abril de 2007

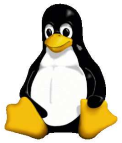
¿Por qué Linux?

- ¿Por qué no?
- Es gratis.
- Es libre, su licencia permite:
  - Tener acceso a su código fuente, ¡No más spyware!
  - Copia y distribución, ¡Y cuanto más se copie mejor!

¿Qué es Linux?

- Es un Sistema Operativo libre. *Programa que gestiona la CPU, la memoria, los dispositivos, un S.O. no interactúa con el usuario*.
- Necesita de programas:
  - Programas de consola.
  - Entorno gráfico.
  - Utilidades: navegador Web, programas de edición, programas de audio, etc...

Linus Torvalds



Tux

Linux es un sistema operativo libre tipo UNIX.

Sistema Operativo: es un programa que gestiona los entresijos del ordenador.

Libre: Se puede obtener, modificar y distribuir de forma libre.

Para que un sistema operativo funcione, hace falta

interfaz: Un programa que permita transmitir las órdenes del usuario al ordenador.

- Línea de comandos.
- Entorno gráfico.

compilador: que permita traducir mis programas a código máquina.

utilidades: programas que permitan al usuario realizar su trabajo.

Richard Stallman

Free Software Foundation: fundación abanderada que promociona el *Software libre*.

GNU: *GNU's Not Unix*, proyecto de la fundación con el objetivo de crear uns sistema completo libre.

- Compilador GCC: C, C++, Fortran, Ada, Pascal, Java.
- Editor de texto Emacs.
- Intérprete de comandos bash.
- Entorno gráfico GNOME.

¿Cómo instalo un sistema GNU/Linux?

- Me bajo el código fuente, lo compilo....
- Hay *ditribuciones* que faciltan el trabajo.
  - El sistema operativo (kernel)
  - Utilidades de línea de comandos
  - Entorno gráfico y utilidades

¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

Slackware una de las primeras distribuciones que aparecieron. Fue creada por Patrick Volkerding y tuvo un gran éxito en sus pri meros años de existencia.

Debian desarrollada por un grupo de colaboradores distribuidos por todo el mundo y no cuenta con e l respaldo de ninguna empresa. Aunque es de las más estables y seguras que existen, su sistema de instalación y configuración necesita de conocimientos previos.
Base de muchas otras: Ubuntu, Knoppix.

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

Red Hat es una de las distribuciones de mayor popularidad. Está creada por una empresa de EUA, aportando software de gran calidad. Tiene un entorno muy intuitivo que facilita mucho su instalación y configuración.

SuSe Está desarrollada por una empresa alemana, aportando mucho software propietario de calidad. Es muy completa y fácil de instalar y mantener, aunque en algunos aspectos no se siguen algunos de los estándares de la comunidad.

Knoppix distribución en un CD-live basada en Debian. Detecta automáticamente todo tipo de hardware y aporta el último escritorio de KDE y la suite OpenOffice.org. Muy útil para demostraciones y usuarios noveles en el sistema.

Ubuntu Distribución también inspirada en Debian. Su lema: *GNU/Linux para gente normal*

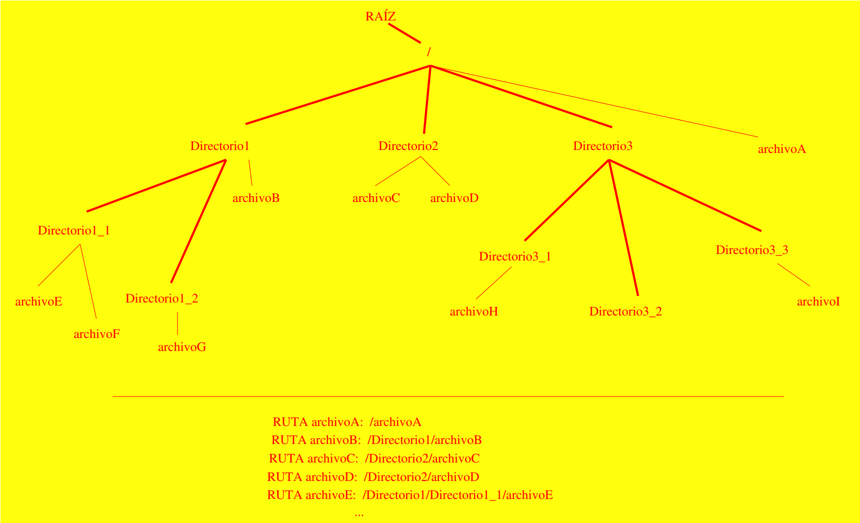
- Gestiona la memoria.
- Gestiona los periféricos.
- Gestiona los usuarios y grupos y sus permisos.
- Gestiona el sistema de archivos.

Tipos de sistemas de archivos

UNIX/Linux: ext2, ext3, ReiserFS.
Windows: ms-dos, vfat, ntfs.

Importante

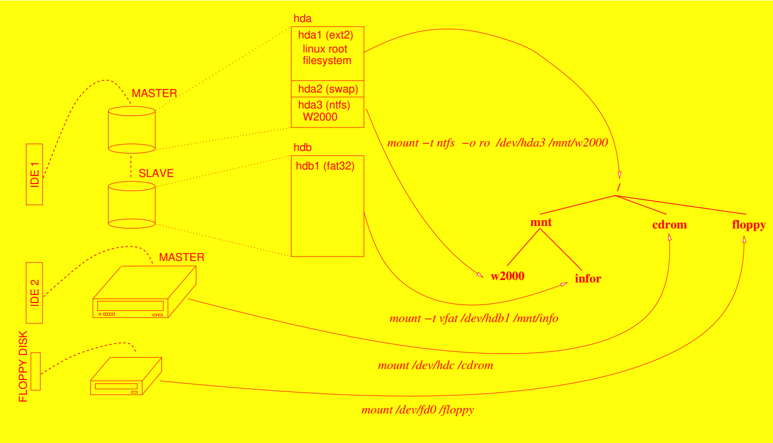
Los sistemas de archivos Windows no diferencian entre mayúsculas y minúsculas. Los sistemas UNIX/Linux sí.



Montaje de dispositivos

No se distinguen las unidades (A:, B:, C:, D:, E:), los dispositivos físicos se integran (*montan*) en el sitema de archivos. Una vez *montados* se accede a través de un directorio.

Montaje de dispositivos



¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

El montado/desmontado de unidades es un derecho del administrador.

Fichero /etc/fstab

```
/dev/hda1       /               ext3    defaults,errors=remount-ro 0       1
/dev/hda4       /home           ext3    defaults        0       2
/dev/hda2       /usr            ext3    defaults        0       2
/dev/hda3       none            swap    sw              0       0
/dev/hdc        /media/cdrom0   iso9660 ro,user,noauto  0       0
/dev/fd0        /media/floppy0  auto    rw,user,noauto  0       0
/dev/sda1 /media/usb vfat rw,user,noauto 0 0
/dev/sda /media/usb vfat rw,user,noauto 0 0
```

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

- `/bin/` comandos básicos para todos los usuarios del sistema.
- `/boot/` archivos estáticos necesarios para el arranque del sistema.
- `/dev/` dispositivos del sistema.
- `/etc/` archivos de configuración del sistema y de las aplicacio- nes instaladas en el mismo.
- `/home/` directorio para poner las carpetas home de los usuarios.
- `/lib/` librerías esenciales para el núcleo del sistema y módulos del mismo.
- `/mnt/` punto de montaje temporal para dispositivos.
- `/media/` punto de montaje de dispositivos extraíbles.
- `/proc/` procesos y variables del núcleo del sistema.

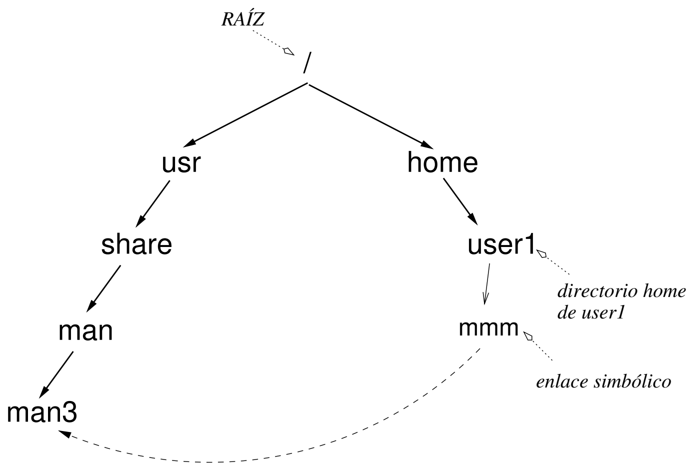
- `/root/` directorio home para el root del sistema.
- `/sbin/` comandos especiales para el root del sistema.
- `/tmp/` archivos temporales. Según la distribución utilizada (o la configuración que utilicemos) se borran al arrancar el sistema o cada cierto período de tiempo.
- `/usr/` segunda estructura jerárquica, utilizada para almacenar todo el software instalado en el sistema.

home cada usuario tiene un directorio para guardar sus datos. `/home/<usuario>`. Se puede hacer referencia con el caracter `~`.

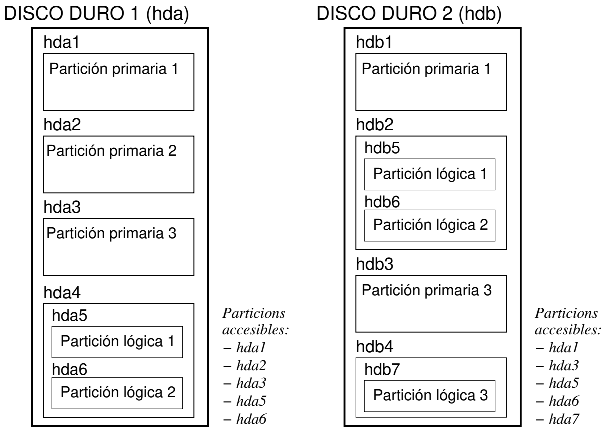
directorio padre se representa `..`

directorio actual se representa `.`

directorio de sistema `/dev/` y `/proc`.



Discos duros



Dispositivos IDE Discos y CDROM: `/dev/hda`,`/dev/hda1`,...
Los CD-ROM, DVD suelen tener enlaces simbolicos

```
luis@guerrano:~$ ls -al /dev/cdrom
lrwxrwxrwx  1 root root 3 2005-10-09 15:23 /dev/cdrom -> hdc
```

Dispositivos SCSI dispositivos SCSI reales, serial ATA, dispositivos USB: `/dev/sda`, `/dev/sda1`, ...

Floppy `/dev/fd0`.

Línea de comandos

Sirve para dar ódenes con el teclado al S.O. Siempre está trabajando en un determinado directorio.

Es cómodo

- el uso de la tecla tabulador (completa con las posibilidades).
- Las teclas de cursor,
  arriba,abajo busca comandos anteriores
  derecha, izquierda permite editar comandos anteriores
- la combinación `ctrl+R`, busca comandos anteriores.

Comando `pwd`

Informa el directorio en el que estoy trabajando ahora mismo.

```
pwd
```

Comando `ls`

Muestra el ficheros o directorios (su contenido)

Opciones

- `-a` muestra todos los ficheros, incluso los ocultos (empiezan por .).
- `-l` muestra toda la información: permisos, propietario, grupo, tamaño, fecha de modificación
- `-d` , no muestra el contenido de directorios

¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

Comando `ls`

```
ls /tmp                    # muestra el contenido del directorio tmp
ls -d /tmp                 # muestra el directorio tmp
ls -al ~/                  # muestra el contenido del directorio
                           # home, todos los ficheros en formato largo
ls -al                     # Idem, para el directorio actual
ls                         # Idem, en formato corto
ls ~/.bashrc               # Muestra el fichero .bashrc del directorio home
ls /home/knoppix/.bashrc   # Muestra el fichero .bashrc del
                           # directorio home del usuario knoppix
ls -l /etc/passwd          # Muestra el fichero /etc/passwd, en formato largo
ls ~/Java                  # Muestra el condenido del direcorio Java en el
                           # home del usuario
```

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

Comando cd

Cambia el directorio actual

```
cd /tmp       # a /tmp
cd ~/         # al direcotorio home del usuario
cd /etc       # a etc
cd ..         # al direcotorio padre
cd ../tmp     # al tmp del directorio padre
cd ./tmp      # al tmp del directorio actual
cd tmp        # Idem
cd Java       # Me voy al directorio Java
```


¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

Comando mkdir

Crea un directorio

```
mkdir patata     # crea el directorio patata en el direcotorio actual
mkdir ./patata   # Idem
mkdir ~/patata   #
```

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

Comando cp

Muestra el ficheros o directorios (su contenido)

Opciones

- `-R` copia de forma recursiva, incluye directorios.
- `-p` preserva permisos.
- `-v` , verboso, muestra los ficheros copiados.

¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

Comando cp

Cambia el directorio actualr

```
cp -Rpv Java/ ~/patata/ # copia el directorio Java
                        # patata, si patata existe
                        # habra un Java dentro de patata,
                        # si no existe patata sera igual que Java
cp .bashrc /tmp         # copia el fichero .bashrc a /tmp
cp  *.java /tmp         # copia todos los ficheros que acaban
                        # en .java
cp .bashrc .bashrc.ori  # Hace una copia del fichero .bashrc a .bashrc.ori
```

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

Comando rm

Borra ficheros o directorios

Opciones

- -R borra de forma recursiva, incluye directorios.
- -v , verboso, muestra los ficheros borrados.

Comando cp

Cambia el directorio actualr

```
rm patata          # borra patata si es un fichero
rm -R patata       # borra patata incluso si es un directorio
rm *.java /tmp     # borra los ficheros que acaban en .java
```

Comando cp

Cambia el nombre a ficheros/directorios.
Cambia ficheros de sitio. Cambia el directorio actualr

```
mv Java/ ~/patata/       # Si patata existe, mueve  Java dentro de patata
                         # Si patata no existe, cambia de nombre a Java
mv *.java ~/patata       # Si patata existe y es un directorio, mueve los
                         # ficheros al directorio patata.
mv .bashrc .bashrc.ori   # cambia de nombre al fichero .bashrc
```


Formatos

Extensión	Utilidad Linux (línea de comandos)
.zip	zip/unzip
.gz	gunzip
.tar	tar
.tgz	tar+gunzip
tar.bz2	tar+bunzip
.afio	afio

Notas

- El formato `.tgz` compatible con Windows (WinZip).
- El formato `.afio` es más seguro a fallos.
- El formato `.tar.bz2` comprime más.
- Evitar el uso de `.rar`, es propietario.
- Cualquier compresor puede aumentar el tamaño del fichero comprimido.
- Si se comparte ficheros con sistemas Windows con disquetes o unidades USB (en general con cualquier soporte vfat) es aconsejable comprimir los ficheros.

Formato .tgz

Comprimir `directorio` en fichero `fichero.tgz`, copia los subdirectorios.

```
tar czvf fichero.tgz directorio
```

Descomprimir fichero `fichero.tgz`, respeta la estructura original de ficheros

```
tar xzvf fichero.tgz
```

Formato .tar.bz2

Comprimir `directorio` en fichero `fichero.tar.bz2`, copia los subdirectorios.

```
tar cjvf fichero.tgz directorio
```

Descomprimir fichero `fichero.tar.bz2`, respeta la estructura original de ficheros

```
tar xjvf fichero.tgz
```


Suponiedo el fichero `/etc/fstab` de antes.

Disquete

```
mount /dev/fd0       # lo monta en /media/floppy0
umount /dev/fd0
```

CD-ROM

```
mount /dev/hdc        # lo monta en /media/cdrom0
umount /dev/hdc
```

USB

```
mount /dev/sda        # si el disco no esta particionado, lo monta /usb
mount /dev/sda1       # si el disco esta particionado, lo monta /usb
umount /dev/sda
umount /dev/sda1
```

Unidades no listadas en `/etc/fstab`. No está configurado igual en todas las distribuciones.

Disquete

```
pmount sda1       # Monta la unidad sda1 en /media/sda1 si
                  # sda1 no está listada en /etc/fstab;
                  # si está listada en /etc/fstab lo monta
                  # donde se indique en el fichero
pumount sda1
```


Aviso

Antes de extraer el disco hay que desmontarlo, si no se hace puede haber pérdida de datos. No se graban los datos de la caché. El comando `sync` sirve para forzar la grabación de los datos de la caché

Unidades ocupadas

- La unidad no se desmonta porque está ocupada.
- Forzar la escritura de la caché: `sync`.
- Averiguar que proceso está usando el dispositivo: `lsof /dev/sda1`.

Automontado de unidades

En los sistemas actuales las unidades USB, CD-ROM *aparecen el escitorio*:

KDE Panel de control → Escritorio → Comprotamiento.

GNOME Preferencias → Unidades y soportes extraibles.

¿Qué es GNU/Linux? Linux: el sitema operativo Comandos POSIX (GNU) Compresión Uso de unidades externas Comandos aplicaciones desde línea de comandos

Queremos hacer un *proyecto nuevo en Java*

```
cp -R Java patata                  # Copiamos el esqueleto Java
cd patata
```

Se trabaja en el directorio patata. Luego nos llevamos el trabajo

```
cd ..                               # el directorio home es el padre de patata
mount /dev/sda1                     # montamos la unidad
tar czvf /media/usb/patata.tgz patata # comprimimos
pmount sda1                         # desmontamos la unidad, si da algun
                                    # error, lo primero es hacer sync
```

Luis Fernando Llana Díaz Departamento de Sistemas Informáticos y ComputaciónUniversidad Complutense de Madrid
S.O. GNU/Linux Básico

Supongamos que traemos unidad USB, queremos trabajar en el directorio /patata.

1. Si traemos en la unidad USB el fichero patata

```
cd                                # vamos al directorio de trabajo
rm -R patata                      # borramos el directorio , impedimos
                                  # interferencias de otros companeros
pmount sda1                       # montamos la unidad externa
tar xzvf /media/usb/patata.tgz    # descomprimimos
pumount sda1                      # desmontamos la unidad
cd patata                         # nos vamos al direcotorio a trabajar
```

2. Trabajamos en el directorio patata
3. Nos llevamos el trabajo

```
cd ..                             # el directorio home es el padre de patata
mount /dev/sda1                   # montamos la unidad
mv /media/usb/patata.tgz /media/usb/patata.1.tgz # renombramos la version
                                  # antigua , no sea que hayamos metido la
                                  # patata y queramos recuperar datos antiguos
tar czvf /media/usb/patata.tgz patata # comprimimos
pmount sda1                       # desmontamos la unidad , si da algun
                                  # error , lo primero es hacer sync
```


grep

Busca expresiones regulares en ficheros.

sed

Editor no interactivo.

find

Busca ficheros que cumplan requisitos

- Expresión regular en el nombre `*.tex`
- Que hayan sido creados, modificados, ...en la fechas que se quieran.
- se puede combinar con cualquier comando, p.e., `grep`

ssh

Realización de conexiones remotas

- Permite conexión mediante claves RSA, no hace falta que las contraseñas viajen por la red.
- Permite la copia remota de ficheros: scp.
- Permite abrir ventanas remotas.
- Las claves priovadas se pueden proteger con contraseña.
- Hay un agente (ssh-agent) que guarda las contraseñas.
- Se pueden hacer túneles seguros.

cvs

Porgrama de gestión de versiones, permite el trabajo cooporativo.

- Permite guardar la historia de ficheros.
- Permite resolver conflictos entre ediciones simultáneas.
- Puede utilizar ssh como transporte.
- Tiene interfaz gráfico: cervisia.

emacs

Editor de texto.

- Coloreado según sintaxis.
- Programable.
- Tiene modos de usos para los tipos de ficheros más comunes.
- Todo se puede hacer sin usar el ratón.
- Puede funcionar sin entorno gráfico.
- Integra muchas aplicaciones.

`rsync`

Permite la sincronización de sistemas

- Hacer *mirror* de servidores.
- Réplicas de un disco duro.
- Funciona entre sistemas remotos: transporte `ssh`.

$\TeX$/$\LaTeX$

Formateador de texto de calidad profesional.

- Curva de aprendizaje alta.
- Altamente flexible: libros, transparencias.
- Genera PostScript, PDF.
- Más cómodo para hacer documentos de más de 3 páginas que cualquier procesador: Word, OpenOffice.
- Generación automática de índices, tablas de contenidos, bibliografía, listas de figuras....
- Si algo es útil, alguien lo habrá hecho. Si nadie lo ha hecho puedo hacer.
- Con conocimientos suficientes se pueden hacer maravillas.

mplayer

Reproductor multimedia

- Funciona desde la línea de comandos, no son necesarias las X.
- Tiene varias interfaces gráficas: `gmplayer`, `kplayer`
- No está en el repositorio oficial Debian.
- Permite la grabación/extracción de vídeo/audio.
- Permite redirigir la salida a ficheros.