

El Sistema Operativo Linux

Conceptos Básicos

Javier Parapar
(javierparapar@udc.es)

Aula de Formación Informática
Universidade da Coruña

Material base por Carlos Abalde

8 - 17 de enero de 2007

- 1 El software libre y Linux. Distribuciones
- 2 Primeros pasos en Linux
- 3 Instalación de distribuciones
- 4 Gestión de archivos (I)
- 5 Gestión de archivos (y II)
- 6 Edición de archivos de texto
- 7 Gestión de usuarios y procesos
- 8 Shell scripts
- 9 Arranque, reinicio y apagado del sistema
- 10 Logs del sistema
- 11 Sistema gráfico Xwindow
- 12 Configuración básica del entorno
- 13 Sistemas de paquetes. Compilación de software no empaquetado
- 14 Acceso y servicios de Internet
- 15 Paquetes ofimáticos. Multimedia
- 16 Otros conceptos avanzados

El software libre y Linux. Distribuciones

1 El software libre y Linux

- Los inicios
- La licencia GPL
- GNU/Linux
- Linux hoy

2 Distribuciones

- Slackware
- Debian GNU/Linux
- Knoppix
- Ubuntu
- Fedora Core
- SuSe
- Mandriva
- Gentoo Linux

El software libre y Linux

- Los inicios
- La licencia GPL
- GNU/Linux
- Linux hoy

Distribuciones

- Slackware
- Debian GNU/Linux
- Knoppix
- Ubuntu
- Fedora Core
- SuSe
- Mandriva
- Gentoo Linux

El software libre y Linux. Distribuciones

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu
Fedora Core
SuSe
Mandriva
Gentoo Linux

1 El software libre y Linux

- Los inicios
- La licencia GPL
- GNU/Linux
- Linux hoy

2 Distribuciones

- Slackware
- Debian GNU/Linux
- Knoppix
- Ubuntu
- Fedora Core
- SuSe
- Mandriva
- Gentoo Linux

- Intercambio y difusión libre del conocimiento
- El movimiento hacker
 - hacker \neq crackers
 - Grupo de gente que se nutre de conocimiento, que trata de saber y ejercitar sus habilidades todo lo posible y además trata de compartir su conocimiento con los demás y hacerlo lo más accesible y abierto posible, seguros de que esto hará mejorar al resto de la comunidad
 - No ceñido al ámbito de la informática
- Hackers famosos
 - Tim Berners-Lee, Vinton Cerf y Robert Kahn
 - Padres de la actual Internet
 - Brian Kernighan y Dennis Ritchie
 - Padres del lenguaje de programación C
 - Creadores del sistema operativo que sentó las bases de Linux: Unix
 - Richard M. Stallman
 - Visionario que sienta las bases del “movimiento del software libre”

- Laboratorio de inteligencia artificial del MIT, 1971
 - Richard M. Stallman
 - Filosofía hacker: compartición de software entre miembros del laboratorio y otras universidades
- El mundo empresarial, 1971
 - Cierre del software y freno a la cultura hacker de intercambio libre de conocimiento
 - Restricciones a la compartición
 - Restricciones a las modificaciones y mejoras por parte de terceros
- Nacimiento del movimiento GNU (GNU is Not Unix), 1983
 - Richard M. Stallman
 - Crear un conjunto de utilidades básicas como editores de texto, hojas de cálculo, etc y un sistema operativo libre
 - ¿Cómo evitar que alguien se apropie de esos programas que Stallman quería ceder libremente a la comunidad?
 - Licencia GPL: General Public License
- Fundamentos de la GPL
 - Los programas han de ser distribuidos con su código fuente
 - Se puede realizar cualquier modificación sobre el código, y esta a su vez ha de ser licenciada como GPL
- A día de hoy la GPL es el paradigma del software libre
 - LGPL (Lesser General Public License), BSD, GNU Free Documentation License. . .

El software libre y Linux

Los inicios

La licencia GPL

GNU/Linux

Linux hoy

Distribuciones

Slackware

Debian GNU/Linux

Knoppix

Ubuntu

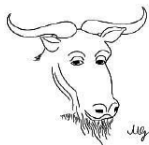
Fedora Core

SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

Ejemplos de Software Libre



GNOME



- Programa de software libre (otro más)
 - Linus Torvalds, 1991, estudiante de la universidad de Helsinki
 - Desarrollo personal de un sistema operativo para explotar las capacidades del 386
 - En un primer momento, se basó en el sistema operativo Minix, diseñado por Andrew Tanenbaum, un profesor de sistemas operativos de Berkeley
 - Más tarde, reescrito desde cero, apoyándose en grupos de noticias de Internet, para difundir el conocimiento y dar a conocer el proyecto al resto de programadores del mundo
- Licenciado bajo la licencia GPL
- Torvalds y otros desarrolladores de los primeros días de Linux adaptaron los componentes de GNU disponibles en aquel momento para trabajar con el núcleo de Linux, creando un sistema operativo completamente funcional
- Para aquel momento, el proyecto GNU había producido ya casi la totalidad de los componentes del sistema, incluyendo un intérprete de comandos, una biblioteca C y un compilador. Sin embargo, el núcleo de GNU estaba aún incompleto debido a su ambicioso diseño y por ende inesperada dificultad a la hora de implementar
 - Linux llenó el hueco final en el sistema operativo GNU
 - A pesar de que el núcleo de Linux es liberado bajo los términos de la licencia de GNU, no es parte oficial de éste proyecto (Hurd)

El software libre y Linux

Los inicios

La licencia GPL

GNU/Linux

Linux hoy

Distribuciones

Slackware

Debian GNU/Linux

Knoppix

Ubuntu

Fedora Core

SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

- System V, BSD, POSIX
 - La familia: <http://www.levenez.com/unix>
- Multitarea robusta y multiusuario. Trata los procesos de manera independiente, lo que previene que el sistema se caiga completamente si uno de ellos falla
- Gran robustez y fiabilidad. Los tiempos de uptime son realmente altos
- Un gran parque de software libre, tanto para servidor como para escritorio
- Aprovechamiento total de los recursos hardware. Corre tanto en equipos muy antiguos, como en equipos de última generación
- Buenos sistemas de escritorio (desktops). Cada vez es más sencilla su instalación y uso en este tipo de sistemas
- Enormes ventajas derivadas de que cualquiera puede usar y modificar el software (live CDs, CDs de bolsillo, Linux para PDAs, para relojes. . .)
- Multiplataforma. Esta portado a todo tipo de plataformas, incluyendo PDAs o Móviles

El software libre y Linux. Distribuciones

El software libre y Linux

Los inicios

La licencia GPL

GNU/Linux

Linux hoy

Distribuciones

Slackware

Debian GNU/Linux

Knoppix

Ubuntu

Fedora Core

SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

1 El software libre y Linux

- Los inicios
- La licencia GPL
- GNU/Linux
- Linux hoy

2 Distribuciones

- Slackware
- Debian GNU/Linux
- Knoppix
- Ubuntu
- Fedora Core
- SuSe
- Mandriva
- Gentoo Linux

- <http://www.slackware.com>
- Una de las primeras distribuciones que surge
- Diseñada por Patrick Volkerding a partir de SLS Linux
- Gran aceptación al principio hasta llegar a ser la distribución mas popular del mercado. Actualmente ha perdido terreno a favor de distribuciones mas modernas, siendo relegada a aplicaciones especializadas
- Sistema de instalación de paquetes sin control de versiones ni dependencias
- Necesita un mayor conocimiento de Linux que la mayoría de las otras distribuciones populares

El software libre y Linux

Los inicios

La licencia GPL

GNU/Linux

Linux hoy

Distribuciones

Slackware

Debian GNU/Linux

Knoppix

Ubuntu

Fedora Core

SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

- <http://www.debian.org>
- Distribución bastante popular que no está desarrollada por ninguna compañía comercial sino que es fruto del trabajo de diversos voluntarios en toda la comunidad de Internet
 - Comprometida con los principios y valores involucrados en el movimiento del software libre
- Creado por Debian Project el año 1993
 - Debian GNU/Hurd
 - Debian GNU/NetBSD
- Distribución completamente gratis, sin restricción de licencias en donde todo el software es GNU/GPL y no incluye software comercial
- Sistema de gestión e instalación de paquetes DEB
- apt
- No tiene marcado ningún entorno gráfico en especial ya sea GNOME, KDE...
- Tres ramas
 - Stable
 - Testing
 - Unstable

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu
Fedora Core
SuSe
Mandriva
Gentoo Linux

- <http://www.knoppix.org>
- Distribución live basada en Debian y utilizando KDE
 - Variante GNOME: Gnoppix
- Desarrollada por Klaus Knopper
- Orientada al usuario doméstico, puede servir para
 - Enseñar y demostrar de manera sencilla el sistema Linux
 - Probar rápidamente la compatibilidad de hardware bajo Linux antes de comprarlo o utilizarlo
 - Utilizar las herramientas incluidas para restaurar un sistema corrupto

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux

Knoppix

Ubuntu

Fedora Core

SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

- <http://www.ubuntu.com/>
- Distribución basada en Debian enfocada a ordenadores de escritorio.
- Patrocinada por Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.
- Su objetivo es la facilidad de uso (Linux for human beings), la libertad en la restricción de uso, los lanzamientos regulares y la facilidad en la instalación.
- Los desarrolladores de Ubuntu se basan en gran medida en el trabajo de las comunidades de Debian y GNOME, aunque existen versiones con otros gestores de escritorio (Kubuntu, Xubuntu...).
- Alta frecuencia de actualización (versiones estables cada 6 meses) y alto soporte de dispositivos gracias a un Kernel muy parcheado.

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix

Ubuntu

Fedora Core
SuSe
Mandriva
Gentoo Linux

- <http://fedora.redhat.com>
- Creada por Red Hat en su iniciativa de abrir su distribución a las contribuciones de la comunidad de usuarios
- Resultado de la fusión de Red Hat Linux con el proyecto Fedora Linux
 - Creación de Red Hat Enterprise Linux
 - Orientada a la participación de la comunidad de usuarios
- Centrada, en principio, en el entorno gráfico GNOME

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu

Fedora Core

SuSe
Mandriva
Gentoo Linux

- <http://www.suse.de>
- Distribución de una compañía alemana, recientemente adquirida por Novell
- Combina el sistema de paquetes de Red Hat Linux (RPM) con una organización derivada de Slackware
- Es una de las distribuciones más sencillas de instalar y administrar, ya que cuenta con varios asistentes gráficos para completar gran cantidad de tareas
- Centrada, en principio, en el entorno gráfico KDE

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu
Fedora Core

SuSe

Mandriva
Gentoo Linux

- <http://www.mandrivalinux.com>
- Aparecida en julio de 1998 y propiedad de Mandrivasoft
- Originalmente basada en Red Hat Linux
- Es otra de las distribuciones más sencillas de instalar y administrar, estando orientada a usuarios con pocos conocimientos
- Centrada, en principio, en el entorno gráfico KDE
- urpmi

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu
Fedora Core
SuSe

Mandriva

Gentoo Linux

- <http://www.gentoo.org>
- Orientada a usuarios con cierta experiencia con Linux
- La piedra angular de Gentoo es Portage, un sistema de distribución de software basado en ports de BSD
- emerge

El software libre y Linux

Los inicios
La licencia GPL
GNU/Linux
Linux hoy

Distribuciones

Slackware
Debian GNU/Linux
Knoppix
Ubuntu
Fedora Core
SuSe
Mandriva

Gentoo Linux

Primeros pasos en Linux

- 3 **Estructura del disco**
 - Etapas del arranque
 - Organización del disco duro
 - Arranque de un sistema operativo

- 4 **LILLO**
 - ¿Qué es LILLO?
 - Configuración

- 5 **Conceptos básicos**
 - Visión general
 - Sistema de archivos
 - Usuarios
 - Procesos
 - XWindow

- 6 **Ejercicios**

Estructura del disco
Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILLO

¿Qué es LILLO?
Configuración

Conceptos básicos

Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

Primeros pasos en Linux

3 Estructura del disco

- Etapas del arranque
- Organización del disco duro
- Arranque de un sistema operativo

4 LILO

- ¿Qué es LILO?
- Configuración

5 Conceptos básicos

- Visión general
- Sistema de archivos
- Usuarios
- Procesos
- XWindow

6 Ejercicios

Estructura del disco

Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?
Configuración

Conceptos básicos

Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

- Arranque común a todas las máquinas x86
- POST: Power-On Selt-Test
 - Autocomprobaciones
 - Termina con un código de pitidos
- BIOS: Basic Input/Output System
 - Es un programa
 - Reside en la CMOS e inicializa el hardware y los primeros pasos del arranque
 - La CMOS almacena la configuración de la BIOS
- La BIOS, basada en la configuración de la CMOS, determina donde buscar un sector de arranque válido y en que orden
 - Autocomprobaciones
 - Disquete, CD-ROM, primer disco duro...
- Se pasa el control al registro maestro de arranque (MBR), donde reside otro programa que toma el control del ordenador

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Cada sistema
 - Una o más unidades de disco duro
 - IDE vs SCSI
- Cada unidad de disco duro
 - Una o más particiones
- Las particiones de un disco duro pueden ser
 - Primarias
 - Puede haber hasta 4
 - Extendidas
 - Sólo puede haber una y ocupa el lugar de una partición primaria
 - Pueden contener un número cualquiera de particiones lógicas (unidades lógicas)
- Combinaciones posibles
 - 4 particiones primarias
 - 3 particiones primarias
 - 2 particiones primarias
 - 1 partición primaria
 - 3 particiones primarias y 1 partición extendida
 - 2 particiones primarias y 1 partición extendida
 - 1 partición primaria y 1 partición extendida

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILLO

¿Qué es LILLO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Las particiones primarias y lógicas de un disco duro
 - Son las que contendrán un sistema de archivos (i.e., datos; podrán formatearse)
 - Una de ellas se denominará “activa”, y dependiendo del contenido del MBR, será la que tenga la capacidad de arrancar el sistema
- Nomenclatura Linux para discos duros IDE (`hd`)

Dispositivo	Controlador IDE	Posición
<code>/dev/hda</code>	Primario	Maestro
<code>/dev/hdb</code>	Primario	Esclavo
<code>/dev/hdc</code>	Secundario	Maestro
<code>/dev/hdd</code>	Secundario	Esclavo

- Nomenclatura Linux para discos duros SCSI (`sd`)

Dispositivo	Descripción
<code>/dev/sda</code>	Primer disco SCSI
<code>/dev/sdb</code>	Segundo disco SCSI
<code>/dev/sdc</code>	Tercer disco SCSI
...	...

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Nomenclatura Linux para las particiones de un disco duro IDE (p.e. hda)

Dispositivo	Descripción
/dev/hda1	Primera partición primaria
/dev/hda2	Segunda partición primaria o extendida
/dev/hda3	Tercera partición primaria o extendida
/dev/hda4	Cuarta partición primaria o extendida
/dev/hda5	Primera partición lógica
/dev/hda6	Segunda partición lógica
...	...

- Nomenclatura equivalente para discos duros SCSI
- Comandos “delicados”
 - fdisk
 - mkfs
- Toda partición debe ser formateada para construir su sistema de archivos
 - Dota de estructura a la partición para poder almacenar datos en ella
 - ext2, swap, ext3, xfs, reiserfs, fat32, ntfs...

Estructura del disco
Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?
Configuración

Conceptos básicos

Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

● Ejemplo

```
rulo:/home/carlos/AFI$ su -  
Password:
```

```
rulo:~# fdisk /dev/hda
```

```
The number of cylinders for this disk is set to 116280.  
There is nothing wrong with that, but this is larger than 1024,  
and could in certain setups cause problems with:
```

- 1) software that runs at boot time (e.g., old versions of LILO)
- 2) booting and partitioning software from other OSs
(e.g., DOS FDISK, OS/2 FDISK)

```
Command (m for help): p
```

```
Disk /dev/hda: 60.0 GB, 60011642880 bytes  
16 heads, 63 sectors/track, 116280 cylinders  
Units = cylinders of 1008 * 512 = 516096 bytes
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/hda1	*	1	26115	13161928+	7	HPFS/NTFS
/dev/hda2		107386	116280	4483080	83	Linux
/dev/hda3		26116	28050	975240	82	Linux swap / Solaris
/dev/hda4		28051	107385	39984840	5	Extended
/dev/hda5		28051	29400	680368+	83	Linux
/dev/hda6		29401	107385	39304408+	8e	Linux LVM

```
Partition table entries are not in disk order
```

```
Command (m for help):
```

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Cualquier partición primaria o lógica puede albergar un sistema operativo \Rightarrow Un ordenador con un sólo disco duro puede contener multitud de sistemas operativos diferentes
- Toda partición que contenga un sistema operativo tiene un parte especial denominada “sector de arranque”
 - En el sector de arranque reside un pequeño programa que una vez iniciado toma el control del ordenador iniciando el proceso de carga del sistema operativo
- Con un MBR “estándar”, cuando la BIOS arranca el programa contenido en el MBR, éste a su vez arranca el programa contenido en el sector de arranque de la partición activa
 - Tabla de particiones
- ¿Cómo seleccionar el sistema operativo a arrancar?
 - Usando un gestor de arranque (boot loader)
 - Instalado en el MBR, sustituye al MBR “estándar”, y presenta al usuario un menú donde puede seleccionar la partición a arrancar (i.e., el sector de arranque que tomará el control del ordenador)
 - ... aunque hay otras alternativas para conseguir el mismo resultado
 - LILO, Grub

- Estructura del disco
- Etapas del arranque
- Organización del disco duro
- Arranque de un sistema operativo

LILO

- ¿Qué es LILO?
- Configuración

Conceptos básicos

- Visión general
- Sistema de archivos
- Usuarios
- Procesos
- XWindow

Ejercicios

Primeros pasos en Linux

- 3 **Estructura del disco**
 - Etapas del arranque
 - Organización del disco duro
 - Arranque de un sistema operativo
- 4 **LILLO**
 - ¿Qué es LILLO?
 - Configuración
- 5 **Conceptos básicos**
 - Visión general
 - Sistema de archivos
 - Usuarios
 - Procesos
 - XWindow
- 6 **Ejercicios**

Estructura del disco
Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILLO

¿Qué es LILLO?
Configuración

Conceptos básicos

Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

- Linux LOader
- Cargador de arranque de propósito general mayoritariamente usado
- Dos elementos
 - Instalador de mapas (`/sbin/lilo`)
 - Cargador de arranque
 - Ejecutado por la BIOS, si se instala reemplazando al MBR "estándar"
 - Ejecutado por el programa residente en el MBR, si se instala en el sector de arranque de alguna partición

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- `/etc/lilo.conf`

```
lba32
boot=/dev/hda
root=/dev/hda2
install=/boot/boot-menu.b
map=/boot/map
delay=20
prompt
timeout=150
vga=normal
default=Linux

image=/vmlinuz
label=Linux
read-only

image=/vmlinuz.old
label=LinuxOLD
read-only

other=/dev/hda1
label="WindowsXP"
```

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

Primeros pasos en Linux

- 3 **Estructura del disco**
 - Etapas del arranque
 - Organización del disco duro
 - Arranque de un sistema operativo
- 4 **LILLO**
 - ¿Qué es LILLO?
 - Configuración
- 5 **Conceptos básicos**
 - Visión general
 - Sistema de archivos
 - Usuarios
 - Procesos
 - XWindow
- 6 **Ejercicios**

Estructura del disco
Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILLO

¿Qué es LILLO?
Configuración

Conceptos básicos

Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

- Multitarea y multiusuario
- Conexión o inicio de sesión ~ Identificación
 - Desde la consola
 - Desde una conexión serie tal como un terminal
 - Mediante una conexión de red (telnet, ssh...)
- El intérprete de comandos (shell)
 - sh, ksh, csh, bash, zsh, tcsh...
- Comandos
- TAB, SHIFT+UP/DOWN-PAG
- ALT+F1, ALT+F2, ALT+F3...
- CTRL+ALT+F1, CTRL+ALT+F2, CTRL+ALT+F3...
- Desconexión
 - exit, logout, CTRL+D...

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Páginas de manual (man)
 - man pagina
 - man -k palabra_clave
 - apropos palabra_clave
 - apropos palabra_clave
 - whatis pagina
- Páginas info (info)
 - info pagina
 - Si no hay página info, se muestra la página man
 - p ~ Ir al nodo previo
 - n ~ Ir al nodo siguiente
 - l ~ Dar un paso atrás
 - q ~ Salir
- comando --help, comando -h...
- Menú de ayuda
- Documentación local
 - /usr/doc/nombre_aplicación
 - /usr/share/doc/nombre_aplicación
- FAQ's y HOWTO's
 - /usr/share/doc/FAQ
 - /usr/share/doc/HOWTO

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Algunos comandos
 - export, unset, echo, hostname, uname, ls, cat, alias, exit, whereis, which, pwd, cal, uptime...
- Repitiendo comandos
 - history,
 - ! numero, !!
 - CTRL+R
- Algunas combinaciones de teclas
 - CTRL+D, CTRL+H, CTRL+U, CTRL+A, CTRL+E, CTRL+C, CTRL+S, CTRL+Q...
- Algunas variables de entorno
 - DISPLAY, HOSTNAME, HOME, ~, PATH, PS1, SHELL, TERM, PAGER...
- Configuración del shell
 - /etc/profile
 - ~/.profile
 - ~/.bashrc
 - ~/.bash_profile
 - ...

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Linux Filesystem Standard

/	Raíz (root), forma la base del sistema de archivos
/boot	Archivos del kernel compilados
/bin	Archivos ejecutables esenciales para todos los usuarios
/dev	Archivos de dispositivos
/etc	Archivos de configuración
/home	Directorios de los usuarios
/lib	Librerías esenciales y módulos del kernel
/mnt	Directorio para montar dispositivos
/proc	Información sobre el sistema
/root	Directorio del superusuario
/sbin	Archivos ejecutables para tareas administrativas
/tmp	Archivos temporales
/usr	Programas, documentación y fuentes comunes
/var	Archivos variables, logs, bases de datos. . .

- Permisos lectura (r), escritura (w) y ejecución (x)

- Usuario, grupo, resto
- `ls -lisa`

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Sistema multiusuario
- Autenticación
- User ID (UID), Group ID (GID)
- /etc/passwd, /etc/shadow, /etc/groups
- whoami, passwd
- finger, ~/.plan
- write, talk, mesg

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Sistema multitarea
- `stdin`, `stdout`, `stderr`
- Procesos e hilos (threads)
 - Planificador
 - Identificador, propietario, prioridad,
 - Señales. Enmascaramiento
 - 2, `SIGINT` ~ `CTRL+C`
 - 9, `SIGKILL`. Termina el proceso que la recibe de forma inmediata. No enmascarable
 - 15, `SIGTERM`. Solicita la terminación del proceso que la recibe
 - 18, `SIGCONT`. Reanuda un proceso suspendido previamente por la señal `SIGTSTP`
 - 20, `SIGTSTP` ~ `CTRL+Z`
- `ps`, `pstree`, `top`, `kill`
- `&`, `jobs`, `%`, `fg`, `bg`

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

- Sistema de ventanas
- Muchos aspectos diferentes (gestores de ventanas)
 - KDE
 - GNOME
 - WindowMaker
 - ...
- Iconos, barra de tareas, explorador de archivos, herramientas de administración...
- CTRL+ALT+F7
- CTRL+ALT+BACKSPACE
- Terminales

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

Primeros pasos en Linux

- 3 **Estructura del disco**
 - Etapas del arranque
 - Organización del disco duro
 - Arranque de un sistema operativo

- 4 **LILLO**
 - ¿Qué es LILLO?
 - Configuración

- 5 **Conceptos básicos**
 - Visión general
 - Sistema de archivos
 - Usuarios
 - Procesos
 - XWindow

- 6 **Ejercicios**

Estructura del disco
Etapas del arranque
Organización del disco duro
Arranque de un sistema operativo

LILLO
¿Qué es LILLO?
Configuración

Conceptos básicos
Visión general
Sistema de archivos
Usuarios
Procesos
XWindow

Ejercicios

- Conectarse al sistema, tanto desde una consola virtual como desde una sesión Xwindow. Probar algunos de los comandos presentados tanto en la consola como en un terminal, moviéndose entre consolas virtuales y la sesión X con la combinaciones de teclas que se han comentado
- Obtener ayuda sobre el comando `uname` y experimentar algunas de sus opciones
- Explorar el entorno Xwindow
- Apagar el sistema desde una consola virtual

Estructura del disco

Etapas del arranque

Organización del disco duro

Arranque de un sistema operativo

LILO

¿Qué es LILO?

Configuración

Conceptos básicos

Visión general

Sistema de archivos

Usuarios

Procesos

XWindow

Ejercicios

Instalación de distribuciones

7 Distribuciones live vs reales

8 Lo más básico

9 Instalaciones

- Fedora Core
- Mandriva
- Knoppix

Instalación de distribuciones

Distribuciones live vs reales

Lo más básico

Instalaciones

7 Distribuciones live vs reales

8 Lo más básico

9 Instalaciones

- Fedora Core
- Mandriva
- Knoppix

Distribución live

- No destructiva
- Posibilidad de probar y conocer aplicaciones
- Multitud de paquetes
- Más lenta
- Más requerimientos de memoria
- Pérdida de datos al apagar
- Útil para sacar de apuros
- Ej.: Knoppix, GPUL Live CD...

Distribución real

- Instalación verdadera
- Más rápida
- Más paquetes
- Menos requerimientos de memoria
- Los datos se conservan al apagar
- Ej.: Fedora Core, Mandriva...

Instalación de distribuciones

7 Distribuciones live vs reales

8 Lo más básico

9 Instalaciones

- Fedora Core
- Mandriva
- Knoppix

● Pasos

● Distribución live

- 1 (Recopilar información sobre el hardware)
- 2 Insetar el CD
- 3 Configurar la BIOS
- 4 Arrancar

● Distribución real

- 1 (Recopilar información sobre el hardware)
- 2 Hacer una copia de seguridad de los datos importantes
- 3 Planificar el espacio en disco (fdisk, parted, Partition Magic...)
- 4 Arrancar el sistema de instalación
- 5 Instalar un gestor de arranque (lilo, grub)

Instalación de distribuciones

7 Distribuciones live vs reales

8 Lo más básico

9 **Instalaciones**

- Fedora Core
- Mandriva
- Knoppix

Gestión de archivos (I)

10 Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

11 Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

12 Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

13 Ejercicios

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios
Estructura
Comandos básicos
Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso
Modificación de privilegios de acceso
Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto
Copiado, movimiento y eliminación
Modificación y comparación

Ejercicios

Gestión de archivos (I)

10 Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

11 Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

12 Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

13 Ejercicios

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Sucesión de bytes
- Los archivos se crean, escriben, leen, modifican y ejecutan
- No se identifican por su extensión
- Visión uniforme de los recursos del sistema
 - Correo electrónico
 - Disco duro
 - Impresora
 - Tarjeta de sonido
 - ...
- Tipos de archivos
 - Archivos ordinarios
 - Directorios
 - Vínculos (enlaces simbólicos)
 - Archivos especiales (dispositivos, /dev)
 - De carácter (lp0, psaux, ...)
 - De bloque (fd0, hda, ...)
 - Tuberías (pipes) con nombre (FIFO)
 - Mecanismo de comunicación entre procesos (IPC, InterProcess Communication)

- Organización jerárquica

```
root:~# tree -L 1
```

```
.
|-- bin
|-- boot
|-- cdrom
|-- dev
|-- etc
|-- floppy
|-- home
|-- lib
|-- lost+found
|-- mnt
|-- proc
|-- root
|-- sbin
|-- sys
|-- tmp
|-- usr
'-- var
```

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Directorio raíz (/)
- Directorio de usuario o inicial (~)
- Directorio actual o de trabajo (.)
- Directorio padre (..)
- Rutas absolutas vs. rutas relativas

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Recorrido la estructura de directorios
 - HOME, PWD
 - cd, cd [directorio]
 - ls [opciones] [lista_de_directorios]
 - -a: Todos los archivos, incluidos los ocultos
 - -l: Información extensa
 - -p: Indicador de tipo de archivo (/=@—)
 - -h: Unidades legibles
 - -R: Listado recursivo
 - --color: Coloreado
 - pushd [directorio], dirs, popd
- Comodines: *, ?, [],
- Concepto de inodo
- Creación y borrado de archivos
 - touch nombre_de_archivo
 - pico [nombre_de_archivo]
 - CTRL+O: Guardar
 - CTRL+X: Salir
 - rm nombre_de_archivo
- Creación y borrado de directorios
 - mkdir [-p] [lista_de_directorios]
 - rmdir [-p] [lista_de_directorios]
- Tipos de archivo
 - file [lista_de_archivos]

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Todo programa dentro del sistema, durante su ejecución, tiene asociado uno o más procesos
- Todo proceso realiza sus operaciones de e/s a través de archivos
- Todo proceso debe abrir un archivo antes de utilizarlo
- Todo proceso tiene tres archivos abiertos desde el primer momento
 - `stdin` (standard input)
 - `stdout` (standard output)
 - `stderr` (standard error)
- Es posible la redirección de los archivos estándar
- Descriptores de archivo

Gestión de archivos (I)

10 Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

11 Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

12 Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

13 Ejercicios

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios
Estructura
Comandos básicos
Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso
Modificación de privilegios de acceso
Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto
Copiado, movimiento y eliminación
Modificación y comparación

Ejercicios

- Tipos de protección
 - Acceso basado en contraseña
 - Codificación
 - Privilegios/permisos de acceso
- Tipos de usuarios
 - Administrador o superusuario (UID 0)
 - Usuarios
 - Grupos de usuarios (un usuario puede pertenecer a más de un grupo)
- Todo archivo pertenece a un usuario y un grupo específico
- Para todo archivo hay 3 tipos de privilegios
 - Lectura (r)
 - Escritura (w)
 - Ejecución (x)
- Para todo archivo se indica cuales de los tres privilegios están disponibles para
 - Su propietario
 - Su grupo
 - El resto de usuarios

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Posibles permisos

r	w	x	Valor octal	Significado
0	0	0	0	Sin permisos
0	0	1	1	Sólo permiso de ejecución
0	1	0	2	Sólo permiso de escritura
0	1	1	3	Permisos de escritura y ejecución
1	0	0	4	Sólo permiso de lectura
1	0	1	5	Permisos de lectura y ejecución
1	1	0	6	Permisos de lectura y escritura
1	1	1	7	Todos los permisos

- `rwX rwX rwX ~ propietario / grupo / otros`
- Determinación de los privilegios

```
root:/$ ls -al
total 116
drwxr-xr-x  22 root  root  4096 2004-12-30 11:12 ./
drwxr-xr-x  22 root  root  4096 2004-12-30 11:12 ../
drwxr-xr-x   2 root  root  4096 2004-12-30 16:33 bin/
drwxr-xr-x 134 root  root  8192 2005-01-05 10:38 etc/
drwx-----  2 root  root 16384 2004-06-26 12:00 lost+found/
drwxr-xr-x  31 root  root  4096 2004-12-30 11:44 root/
drwxrwxrwt   7 root  root   145 2005-01-05 13:35 tmp/
drwxr-xr-x  12 root  root   130 2004-06-26 14:13 usr/
drwxr-xr-x  16 root  root  4096 2004-10-15 17:31 var/
```

Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

Ejercicios

- `chmod [opciones] privilegios lista_de_archivos`
 - `-R`: Cambio recursivo
- Modo octal
 - `rwX rwX rwX: 777`
 - `rwX r-X r-X: 755`
 - `rw- r-- ---: 640`
- Modo simbólico: `<quién><operador><privilegios>`
 - Quién: `u` (usuario), `g` (grupo), `o` (otros), `a` (todos),
 - Operador: `+` (dar), `-` (quitar)
 - Privilegio: `r` (lectura), `w` (escritura), `x` (ejecución)
- Entradas de directorio
- Privilegios de acceso predeterminados
 - `umask [mascara]`
 - Valor inverso por defecto usado en la asignación de permisos
 - Directorios y archivos ejecutables: `777 - mascara`
 - Otros archivos: `666 - mascara`
 - Valor típico de `mascara`: `022`
 - `777 - 022 = 755 ~ rwX r-X r-X`
 - `666 - 022 = 644 ~ rw- r-- r--`

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- 9 bits usuario/grupo/otros + 3 bits adicionales

- Bit de fijación de ID de usuario (SUID)
- Bit de fijación de ID de grupo (SGID)
- Bit de permanencia (sticky bit)

- ¿Cómo cambiar la clave de acceso?

```
rulo:/home/carlos/AFI$ whoami  
carlos
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ ls -al /usr/bin/passwd  
-rwsr-xr-x 1 root root 26616 2004-12-23 22:40 /usr/bin/passwd
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ ls -al /etc/passwd  
-rw-r--r-- 1 root root 1267 2004-12-30 16:21 /etc/passwd
```

- SUID

- Cambio de la identificación de usuario (UID) asociada a un proceso
- `chmod [opciones] 4xxx lista_de_archivos`
- `chmod [opciones] u+s lista_de_archivos`

- SGID

- Cambio de la identificación de grupo (GID) asociada a un proceso
- `chmod [opciones] 2xxx lista_de_archivos`
- `chmod [opciones] g+s lista_de_archivos`

- SUID & SGID

- Soporte específico del programa (sólo en archivos ejecutables)
- Restricciones de seguridad

- ¿Cómo garantizar el funcionamiento correcto de /tmp?

```
rulo:/home/carlos/AFI$ ls -al /  
total 124  
drwxr-xr-x 23 root root 4096 2005-01-05 13:49 ./  
drwxr-xr-x 23 root root 4096 2005-01-05 13:49 ../  
drwxrwxrwt 8 root root 4096 2005-01-05 16:55 tmp/  
...
```

- Sticky bit
 - Sólo aplicable en directorios (en general, los compartidos)
 - Impide a un usuario eliminar o cambiar el nombre de archivos que tienen como propietario a otros usuarios, aun teniendo permisos para hacerlo
 - `chmod [opciones] 1xxx lista_de_archivos`
 - `chmod [opciones] +t lista_de_archivos`

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

Gestión de archivos (I)

10 Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

11 Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

12 Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

13 Ejercicios

Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

Ejercicios

- `cat [opciones] [lista_de_archivos]`
 - `-n`: Adjuntar números de línea
- `nl lista_de_archivos`
- `pr lista_de_archivos`
- `more [opciones] lista_de_archivos`
 - `+numero`: Comenzar en la línea número
- `less [opciones] lista_de_archivos`
 - Búsqueda: `/patron`, `!/patron + n`, `N`
 - Salir: `q`
- `head [opciones] lista_de_archivos`
 - `-numero`: Mostrar las primeras número líneas
- `tail [opciones] lista_de_archivos`
 - `-numero`: Mostrar las últimas número líneas
 - `-f`: Seguir el crecimiento del archivo

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- `cp [opciones] lista_de_archivos destino`
 - `-i`: Preguntar antes de sobrescribir
 - `-r`: Copia recursiva
 - `-p`: Mantener permisos y fechas de modificación
- `mv [opciones] archivo1 archivo2`
`mv [opciones] lista_de_archivos directorio`
 - `-i`: Preguntar antes de sobrescribir
 - `-f`: Forzar sobrescritura
- `rm [opciones] lista_de_archivos`
 - `-i`: Preguntar antes de eliminar
 - `-r`: Borrado recursivo
 - `-f`: Forzar borrado
- `wc [opciones] lista_de_archivos`
 - `-c`: Mostrar sólo el número de caracteres
 - `-l`: Mostrar sólo el número de líneas
 - `-w`: Mostrar sólo el número de palabras

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

- Otros usos de cat
 - `cat > archivo_destino`
 - CTRL+D
 - `cat lista_de_archivos > archivo_destino`
 - `cat lista_de_archivos >> archivo_destino`
- `diff [opciones] archivo1 archivo2`
 - `-b`: Ignorar espacios en blanco
- `uniq [opciones] archivo`
 - `-c`: Anteponer a cada línea de la salida el número de repeticiones
 - `-d`: Visualizar las líneas repetidas
 - `-u`: Visualizar las líneas no repetidas

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

Gestión de archivos (I)

10 Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

11 Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

12 Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

13 Ejercicios

Estructura del sistema de archivos

- Archivos y directorios
- Estructura
- Comandos básicos
- Archivos estándar

Seguridad de los archivos

- Privilegios de acceso
- Modificación de privilegios de acceso
- Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

- Visualización de archivos de texto
- Copiado, movimiento y eliminación
- Modificación y comparación

Ejercicios

- Crear el directorio pruebas dentro de la cuenta personal y dentro de él repasar el funcionamiento de los comandos vistos
 - Copiar al directorio pruebas todos los archivos y directorios terminados por la letra d dentro de /etc
 - Para todos esos archivos copiados eliminar los permisos de lectura, escritura y ejecución a cualquier otro usuario
 - Navegar por la estructura de directorios y utilizar los comandos de visualización de archivos para ver el contenido de algunos de ellos
 - Borrar el directorio pruebas y todo su contenido
- Usar el editor pico para crear tres archivos de prueba y después concatenarlos con el comando cat
- Sobre el archivo resultado del paso previo, crear una copia en el mismo directorio con otro nombre (cp), editarlo realizando alguna modificación sencilla, y comparar el segundo archivo con el primero usando el comando diff

Estructura del sistema de archivos

Archivos y directorios

Estructura

Comandos básicos

Archivos estándar

Seguridad de los archivos

Privilegios de acceso

Modificación de privilegios de acceso

Bits de acceso especial

Procesamiento básico de archivos

Visualización de archivos de texto

Copiado, movimiento y eliminación

Modificación y comparación

Ejercicios

Gestión de archivos (y II)

14 Procesamiento avanzado de archivos

- Expresiones regulares
- Ordenación
- Búsqueda
- Cortar y pegar
- Compresión y empaquetado
- Vínculos

15 Redirecciones y tubos

- Redirecciones
- Tubos

16 Montaje de sistemas de archivos

17 Ejercicios

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

Gestión de archivos (y II)

14 Procesamiento avanzado de archivos

- Expresiones regulares
- Ordenación
- Búsqueda
- Cortar y pegar
- Compresión y empaquetado
- Vínculos

15 Redirecciones y tubos

- Redirecciones
- Tubos

16 Montaje de sistemas de archivos

17 Ejercicios

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares
Ordenación
Búsqueda
Cortar y pegar
Compresión y empaquetado
Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones
Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Herramienta que permite referirse a un conjunto de elementos empleando una sola cadena de caracteres
- Diferente grado de soporte
- `man regex`

Operador	Ejemplo	Significado
.	L..a	Lana, Lona, Luna...
^	^x	Línea empezada por x
\$	x\$	Línea acabada por x
	x y z	x ó y ó z
?	xy?	x ó xy
*	xy*	x, xy, xyy, xyyy...
+	xy+	xy, xyy, xyyy...
()	(xy)+	xy, xyxy, xyxy...
[]	[0-9]+	Números enteros

- Metacaracteres del shell

- `sort [opciones] lista_de_archivos`
 - `-b`: Ignorar espacios en blanco precedentes
 - `-d`: Usar ordenación alfabética habitual
 - `-f`: Considerar las letras mayúsculas y minúsculas equivalentes
 - `+n1 [-n2]`: Especificar el campo de la clave de ordenación
 - `-r`: Ordenador por orden inverso

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- `find` `lista_de_directorios` expresión
 - `-name "modelo"`: Archivos cuyo nombre encaje con modelo
 - `-perm` permisos: Archivos cuyos permisos encajen con permisos (octal)
 - `-user` usuario: Archivos cuyo propietario sea usuario
- `whereis` [opciones] `lista_de_archivos`
 - Búsqueda en lugares estándar
 - `-b`: Buscar sólo archivos ejecutables
 - `-m`: Buscar sólo páginas de manual
- `which` archivo
 - Búsqueda en PATH
- `grep` [opciones] "modelo" [lista_de_archivos]
 - Si no se proporciona `lista_de_archivos` se utiliza la entrada estándar
 - Variantes: `egrep`, `fgrep`, `rgrep`
 - Archivos comprimidos: `zgrep`, `zegrep`, `zfgrep`
 - `-i`: Ignorar diferencias entre mayúsculas y minúsculas
 - `-r`: Búsqueda recursiva
 - `-n`: Mostrar números de línea

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- `cut -f lista_campos [opciones] lista_de_archivos`
 - `-dcaracter`: Usar caracter como delimitador de campos
- `paste [-dcaracter] lista_de_archivos`
 - `-dcaracter`: Usar caracter como delimitador de campos

- `gzip lista_de_archivos`
`bzip2 lista_de_archivos`
 - `.gz, .bz2`
- `gunzip lista_de_archivos`
`bunzip2 lista_de_archivos`
- `gzexe [-d] lista_de_archivos`
 - `archivo~`
- `zcat [opciones] lista_de_archivos`
`bzcat [opciones] lista_de_archivos`
`zmore [opciones] lista_de_archivos`
`bzmore [opciones] lista_de_archivos`
`zless [opciones] lista_de_archivos`
`bzless [opciones] lista_de_archivos`
- `tar [opciones] archivo lista_de_archivos`
 - `tar v`: Mostrar lo que se va haciendo
 - `tar f`: Enviar la salida al archivo indicado
 - `tar c`: Empaquetar
 - `tar x`: Desempaquetar
 - `tar z`: Des/comprimir tras el des/empaquetado con `gzip`
 - `tar j`: Des/comprimir tras el des/empaquetado con `bzip2`
 - `tar r`: Añadir
 - Ejemplo: `tar zcvf linux.tar.gz ~/AFI`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Vínculos o enlaces
 - Fijos (hard links)
 - Variables o simbólicos (symbolic links)
- `ln [opciones] archivo_existente archivo_nuevo`
`ln [opciones] archivo_existente`
 - `-s`: Crear vínculo simbólico
- Los vínculos fijos sólo son posibles dentro del mismo sistema de archivos
- Sólo el superusuario puede crear vínculos fijos a directorios
- Un archivo apuntado por vínculos fijos sólo se elimina cuando desaparece el propio archivo y todos sus vínculos
- Los vínculos simbólicos pueden apuntar a "nada"
- `symlinks [opciones] lista_de_directorios`
 - `-r`: Búsqueda recursiva

Gestión de archivos (y II)

14 Procesamiento avanzado de archivos

- Expresiones regulares
- Ordenación
- Búsqueda
- Cortar y pegar
- Compresión y empaquetado
- Vínculos

15 Redirecciones y tubos

- Redirecciones
- Tubos

16 Montaje de sistemas de archivos

17 Ejercicios

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Todo proceso tiene tres archivos abiertos desde el primer momento
 - `stdin` (0, standard input)
 - `stdout` (1, standard output)
 - `stderr` (2, standard error)
- Redirección de la entrada
 - `comando < archivo_de_entrada`
 - Ejemplos
 - `cat < ~/.bashrc`
 - `grep alias < ~/.bashrc`
- Redirección de la salida
 - `comando > archivo_de_salida`
 - `comando >> archivo_de_salida`
 - Ejemplos
 - `cat > /tmp/prueba.txt`
 - `cat /tmp/lista_alumnos /tmp/lista_pas >> /tmp/listado`
 - `sort /tmp/listado > /tmp/listado_ordenado`
 - `echo $PATH > /tmp/path.txt`
- Redirección de la entrada y de la salida
 - `comando > archivo_de_salida < archivo_de_entrada`
 - `comando >> archivo_de_salida < archivo_de_entrada`
 - Ejemplos
 - `sort < /tmp/listado > /tmp/listado_ordenado`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Redirección de la salida de error
 - comando `2> archivo_de_salida`
 - comando `2>> archivo_de_salida`
 - Ejemplos
 - `ls /directorio_inexistente > /tmp/resultado 2> /tmp/log`
- Combinación de la salida estándar y de la de error
 - comando `> archivo_de_salida 1>&2`
 - Ejemplos
 - `find / > /tmp/resultado 1>&2`
- `/dev/null`
- Salida estándar como argumento
 - 'comando'
 - Ejemplos
 - `echo 'ls'`
 - `rm 'find $HOME | grep "bak$"'`
- `split [opciones] archivo [prefijo]`
 - `-b value`: Tamaño de las porciones
 - 1440000
 - 1m
 - 1024k
 - `cat ... > archivo`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Permiten que la salida estándar de un comando (proceso) se conecte con la entrada estándar de otro comando (proceso)
- `comando1 | comando2 | comando3 | ... | comandoN`
 - La salida estándar de `comando1` se conecta con la entrada estándar de `comando2`
 - La salida estándar de `comando2` se conecta con la entrada estándar de `comando3`
 - ...
 - La salida estándar de `comandoN-1` se conecta con la entrada estándar de `comandoN`
- Ejemplos
 - `find / | more`
 - `ls -al | grep -i "linux"`
 - `cat /etc/passwd | wc`
 - `nl texto.txt | pr`

Gestión de archivos (y II)

14 Procesamiento avanzado de archivos

- Expresiones regulares
- Ordenación
- Búsqueda
- Cortar y pegar
- Compresión y empaquetado
- Vínculos

15 Redirecciones y tubos

- Redirecciones
- Tubos

16 Montaje de sistemas de archivos

17 Ejercicios

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Para poder acceder a un sistema de archivos previamente debe montarse
- El montaje de un sistema de archivos se puede hacer bajo cualquier punto de la jerarquía de directorios
 - El propio directorio raíz es un sistema de archivos montado (root filesystem)
 - Bajo /mnt se montan sistemas de archivos “temporales”
 - Puntos de montaje
- Resultado final: diferentes sistemas de archivos, con diferentes características, bajo una visión unificada en una única jerarquía de directorios

```
rulo:/home/carlos/AFI$ mount
/dev/hda1 on / type ext3 (rw)
/dev/hda2 on /var type xfs (rw)
/dev/hda3 on /usr type xfs (rw)
/dev/hda4 on /home type xfs (rw)
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /proc/mounts
...
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ df -h
...
```

- Servidores vs Desktops

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- `mount [opciones] dispositivo directorio_de_montaje`
 - `-t tipo_sistema_archivos`
 - `iso9660, vfat, ext2, xfs, ntfs...`
 - `-o opciones_montaje`
 - `ro, rw, noexec...`
 - Permisos de acceso al dispositivo
 - Ejemplos
 - `mount -t iso9660 /dev/cdrom /mnt/cdrom`
 - `mount -t vfat /dev/fd0 /mnt/floppy`
- `umount directorio`
 - Dispositivos en uso

• Automatización del proceso de montaje

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /etc/fstab
/dev/hda2      /                ext3    errors=remount-ro    0      1
/dev/hda3      none            swap    sw                    0      0
proc          /proc           proc    defaults              0      0
/dev/hda1      /mnt/WinXP      ntfs    user, umask=000      0      0
/dev/fd0       /floppy         auto    user, noauto         0      0
/dev/cdrom     /cdrom          iso9660 ro, user, noauto     0      0
/dev/sda1     /mnt/usb        vfat    user, noauto         0      0
```

• De este modo el montaje se lleva a cabo indicando sólomente el punto de montaje

- `mount /floppy`
- `mount /cdrom`
- `man fstab`, `man mount`
- Partición de intercambio (swap)
- Sistemas de archivos `/proc`, `/sys...`
- `mttools`
- discos USB y `dmesg`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Como administrador,

- 1 `init 1`
- 2 `umount -a`
- 3 `mount -n -o remount,ro /`
- 4 `fsck... -f /dev/dispositivo`
- 5 `...`
- 6 `fsck... -f /dev/dispositivo`
- 7 `mount -n -o remount,rw /`
- 8 `mount -a`
- 9 `init 5`

- Otros comandos avanzados relacionados

- `fdisk`
- `mkfs`
- `mkswap`
- `swapon`
- `dd`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

Gestión de archivos (y II)

14 Procesamiento avanzado de archivos

- Expresiones regulares
- Ordenación
- Búsqueda
- Cortar y pegar
- Compresión y empaquetado
- Vínculos

15 Redirecciones y tubos

- Redirecciones
- Tubos

16 Montaje de sistemas de archivos

17 Ejercicios

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

- Combinando los comandos `find` y `rm`, y sin utilizar tubos o redirecciones, construir la orden que elimina de la propia cuenta de usuario, todos las copias de seguridad de archivos (archivos cuyo nombre termina con en carácter `~`). Antes de cada borrado debe pedirse confirmación al usuario
- Usando los comandos `cut`, `paste`, `grep` y `sort`, y partiendo del archivo `/etc/passwd`, construir un archivo de usuarios ordenado por login de usuario, donde aparezcan todos los usuarios con login cuya primera letra esté entre la A y la L, indicando para cada uno de ellos el propio login y su directorio inicial
- Hacer una copia de seguridad de la cuenta de usuario personal, de forma que ocupe lo meno posible y sea transportable en discos de 1.44 MB. Una vez hecho, simular la restauración de la cuenta en el directorio `/tmp`
- Usando los comandos `cat` y `grep`, y apoyándose en algún archivo de diccionario (`/usr/share/dict/*`), obtener un listado de todas las palabras de cinco letras que comienzan por `l` y terminan por `x`

Procesamiento avanzado de archivos

Expresiones regulares

Ordenación

Búsqueda

Cortar y pegar

Compresión y empaquetado

Vínculos

Redirecciones y tubos

Redirecciones

Tubos

Montaje de sistemas de archivos

Ejercicios

Edición de archivos de texto

18 Introducción

19 Pico

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

Introducción

Pico

Vi

FTE

Emacs & XEmacs

Diccionarios y corrección ortográfica

Ejercicios

Edición de archivos de texto

18 **Introducción**

19 Pico

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

Introducción

Pico

Vi

FTE

Emacs & XEmacs

Diccionarios y corrección
ortográfica

Ejercicios

- Dependiente del objetivo
 - Vistazo rápido al contenido
 - cat, less, more, ...
 - Edición sencilla (ficheros de configuración)
 - Pico ~ Nano ~ JPico
 - Jed
 - Joe
 - FTE
 - Vi ~ Vim
 - ...
 - Programar
 - FTE
 - Vim
 - Emacs ~ XEmacs
 - Entornos de desarrollo (Eclipse...)
 - ...
 - Escribir cartas, artículos...
 - Paquetes ofimáticos (OpenOffice, Koffice...)
 - Entornos especializados (Kile...)
 - ...
- Refcards
 - <http://refcards.com>
 - <http://tnerual.eriogerg.free.fr/vim.html>
- Generación de copias de seguridad

Edición de archivos de texto

18 Introducción

19 **Pico**

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

- Sencillo y muy adecuado para realizar operaciones sencillas sobre pequeños archivos de texto
- `^X` ~ CTRL+X
- `pico` archivo
- Lo más básico
 - `^X` ~ Salir
 - `^O` ~ Guardar el archivo que se está editando
 - `^W` ~ Buscar desde la posición actual del cursor
 - `^C` ~ Indicar la posición actual del cursor
 - `^E` ~ Desplazar el cursor al final de la línea en curso
 - `^A` ~ Desplazar el cursor al principio de la línea en curso
 - `^6` ~ Comenzar el marcado de una región
 - `^K` ~ Cortar el texto seleccionado o, si nada está seleccionado, la línea en curso
 - `^U` ~ Pegar
 - `^R` ~ Insertar el contenido de un archivo en la posición actual del cursor
 - `^G` ~ Acceder a la ayuda

Edición de archivos de texto

18 Introducción

19 Pico

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

- Requiere muy poca memoria, es veloz y busca minimizar el desplazamiento de los dedos
 - ... y es incómodo
- vi archivo
- Dos modos
 - Edición
 - Comandos
- Para salir, desde el modo Comandos,
 - :q ~ Salir, siempre que se hayan grabado los cambios
 - :q! ~ Salir ignorando los cambios
 - :wq ~ Grabar los cambios y salir
- Transición Comandos ⇒ Edición
 - i ~ Insertar texto antes del carácter sobre el que está el cursor
 - a ~ Insertar texto después del carácter sobre el que está el cursor
 - I ~ Insertar texto al comienzo de la línea en la que está el cursor
 - A ~ Insertar texto al final de la línea en la que está el cursor
 - o ~ Abrir espacio para una nueva línea después de la línea en la que está el cursor y permitir insertar texto en la nueva línea
 - O ~ Análogo al anterior, pero abriendo espacio en la línea anterior
- Transición Edición ⇒ Comandos
 - Pulsación de la tecla ESC

- Movimiento por el texto
 - h ~ Izquierda
 - j ~ Abajo
 - k ~ Arriba
 - l ~ Derecha
 - :0 ~ Principio de archivo
 - :número ~ Desplazamiento a la línea número
 - :\$ ~ Fin de archivo
- Búsqueda y reemplazo
 - /patrón ~ Buscar patrón en el texto. Con n se avanza a la siguiente ocurrencia y con N a la anterior
 - :1,\$s/patrón1/patrón2/g ~ Buscar patrón1 en todo el texto y reemplazar todas las ocurrencias por patrón2
- Otros comandos útiles
 - dd ~ Borrar la línea actual
 - p ~ Pegar la última línea borrada
 - u ~ Deshacer la última modificación
 - :w ~ Grabar los cambios
 - :w archivo ~ Grabar los cambios en archivo
 - :r archivo ~ Insertar el contenido de archivo en la posición actual del cursor
 - :!comando ~ Ejecutar comando en el shell

Edición de archivos de texto

18 Introducción

19 Pico

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

- Requiere pocos recursos y ofrece una gran funcionalidad
- Dispone de versión en modo texto y gráfica
- Manejado a través de comandos y combinaciones de teclas
- Barra de menú para los novatos
- Minoritario y poco mantenido
- `xfte` archivo
- `sfte` archivo
- Lo más básico
 - F10 ~ Acceder a la barra de menú
 - ALT+X ~ Salir
 - F2 ~ Guardar el archivo que se está editando
 - F3 ~ Abrir otro archivo en un nuevo buffer
 - F6 ~ Pasar al siguiente buffer
 - CTRL+F ~ Buscar desde la posición actual del cursor
 - CTRL+G ~ Repetir última búsqueda
 - CTRL+R ~ Buscar y reemplazar

Edición de archivos de texto

18 Introducción

19 Pico

20 Vi

21 FTE

22 Emacs & XEmacs

23 Diccionarios y corrección ortográfica

24 Ejercicios

Introducción

Pico

Vi

FTE

Emacs & XEmacs

Diccionarios y corrección ortográfica

Ejercicios

- Emacs & XEmacs son editores diferentes, fruto de un fork sobre el proyecto original, pero el manejo básico es equivalente
- Ambos disponen de versión en modo texto y gráfica
- Ofrecen gran diversidad de servicios adicionales a la edición de texto (calendario, correo electrónico, calculadora, comparador de archivos, juegos...)
- Son editores completamente versátiles y configurables
- Manejado a través de comandos y combinaciones de teclas
- Barra de menú y herramientas para los novatos
- `emacs [-nw] archivo`
`xemacs [-nw] archivo`
- Lo más básico
 - C-x C-c ~ Salir
 - C-x C-s ~ Guardar el archivo que se está editando
 - C-x C-u ~ Deshacer la última modificación
 - C-e ~ Ir al final de línea
 - C-a ~ Ir al comienzo de línea
 - M-< ~ Ir al comienzo de archivo
 - M-> ~ Ir al final de archivo
 - C-s ~ Buscar incrementalmente un texto
 - M-x ~ Introducir comandos emacs/xemacs

Edición de archivos de texto

- 18 Introducción
- 19 Pico
- 20 Vi
- 21 FTE
- 22 Emacs & XEmacs
- 23 Diccionarios y corrección ortográfica**
- 24 Ejercicios

• Diccionarios

- `dict` & `dictd`
- Ejemplo

```
rulo:/home/carlos/AFI$ dict -D
```

```
Databases available:
```

```
gcide      The Collaborative International Dictionary of English v.0.48
wn         WordNet (r) 2.0 (August 2003)
jargon     Jargon File (4.4.4, 14 Aug 2003)
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ dict -d wn linux
```

```
1 definition found
```

```
From WordNet (r) 2.0 (August 2003) [wn]:
```

```
Linux
```

```
n : an open-source version of the UNIX operating system [syn:
{Linux}]
```

• Corrección ortográfica

- `ispell -d spanish archivo`
- `ispell -d british archivo`
- Lo más básico
 - `r` ~ Editar manualmente
 - `a` ~ Ignorar
 - `i` ~ Agregar al diccionario personal

Edición de archivos de texto

- 18 Introducción
- 19 Pico
- 20 Vi
- 21 FTE
- 22 Emacs & XEmacs
- 23 Diccionarios y corrección ortográfica
- 24 Ejercicios**

- Escribir un archivo de texto de dos o tres párrafos, usando para cada párrafo alguno de los editores explicados. Durante la edición probar los rudimentos básicos que se han presentado y explorar alguno más consultado un manual de usuario o una refcard. Finalmente realizar una corrección ortográfica del resultado

Gestión de usuarios y procesos

25 Usuarios, grupos y cuentas

- Cuentas de usuarios
- /etc/passwd & /etc/shadow
- Grupos de usuarios
- Gestión de usuarios y grupos

26 Procesos

- Monitorización
- Control de procesos
- Programación de tareas

27 Ejercicios

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd &

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

Gestión de usuarios y procesos

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd & /etc/shadow

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

25 Usuarios, grupos y cuentas

- Cuentas de usuarios
- /etc/passwd & /etc/shadow
- Grupos de usuarios
- Gestión de usuarios y grupos

26 Procesos

- Monitorización
- Control de procesos
- Programación de tareas

27 Ejercicios

- Sistema multiusuario
 - Creación, destrucción y mantenimiento de cuentas de usuario
- Cuentas
 - Cuenta de usuario root (única y en /root, en general)
 - Cuentas de usuarios normales (bajo /home, en general)
 - Cuentas no iniciadoras de sesión (lp, www-data, daemon, bin...)
 - Sin clave de acceso
 - Con privilegios especiales
 - Protección ante vulnerabilidades de seguridad
- Inicio de sesión ~ Identificación
 - Desde la consola
 - Desde una conexión serie tal como un terminal
 - Mediante una conexión de red (telnet, ssh...)
- ALT+F1, ALT+F2, ALT+F3...
- getty (/etc/issue)
- su [-] usuario

- nombre_conexión:contraseña:ID_usuario:ID_grupo: info_usuario:directorio_inicial:shell_conexión

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
...
ntp:x:38:38::/etc/ntp:/sbin/nologin
gdm:x:42:42:/var/gdm:/sbin/nologin
carlos:x:500:500:carlos:/home/carlos:/bin/bash
```

- Ocultando las contraseñas

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /etc/shadow
root:$1$DFhWkZWI$a2x92YK1d2DpvBD643B1r/:12786:0:99999:7:::
bin:!:12786:0:99999:7:::
daemon:!:12786:0:99999:7:::
adm:!:12786:0:99999:7:::
lp:!:12786:0:99999:7:::
operator:!:12786:0:99999:7:::
games:!:12786:0:99999:7:::
gopher:!:12786:0:99999:7:::
ftp:!:12786:0:99999:7:::
...
ntp:!!:12786:0:99999:7:::
gdm:!!:12786:0:99999:7:::
carlos:$1$1lsCuIj/$1MlxtGUpwpp9fPkcrBJYy0:12786:0:99999:7:::
```

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

[/etc/passwd &
/etc/shadow](#)

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y
grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- Agrupación lógica de los recursos
- groups
- /etc/group

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /etc/group
root:x:0:root
bin:x:1:root,bin,daemon
daemon:x:2:root,bin,daemon
sys:x:3:root,bin,adm
adm:x:4:root,adm,daemon
tty:x:5:
disk:x:6:root
lp:x:7:daemon,lp
mem:x:8:
kmem:x:9:
users:x:100:
floppy:x:19:carlos
...
ntp:x:38:
gdm:x:42:
carlos:x:500:
```

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd &

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- UID's y GID's de...
 - id usuario
- Creación de usuarios
 - useradd
 - adduser
 - /etc/login.defs, /etc/skel*, /etc/shells
- Eliminación e inhabilitación de usuarios
 - userdel
 - deluser
 - Modificaciones sobre /etc/passwd
 - Sufijo al campo password
 - Shell nulo (/bin/false)
- Creación de grupos
 - groupadd
 - addgroup
- Adición de usuarios a grupos
 - Edición /etc/group
 - adduser usuario grupo
- sudo

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd &

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- `chown [opciones] usuario[:grupo] lista_de_archivos`
 - `-R`: Cambio recursivo
- `chgrp [opciones] grupo lista_de_archivos`
 - `-R`: Cambio recursivo

Gestión de usuarios y procesos

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd &

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y

grupos

25 Usuarios, grupos y cuentas

- Cuentas de usuarios
- /etc/passwd & /etc/shadow
- Grupos de usuarios
- Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

26 Procesos

- Monitorización
- Control de procesos
- Programación de tareas

Ejercicios

27 Ejercicios

- Sistema multitarea
 - Planificador de procesos (FCFS, RR...)
 - Esbozo de los estados de un proceso
 - Listo para ejecución
 - Ejecutándose
 - En espera
- Ejecución de binarios vs Ejecución de scripts
- `ps -a -u -x -f ~ ps -auxf`
 - `-f`: Mostrar árbol ASCII
- `top`
- `pstree`
- Daemons

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

`/etc/passwd &`

`/etc/shadow`

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- Procesos en primer y segundo plano
 - &
 - [ID_tarea] ID_proceso
 - [ID_tarea]+ Done
- Procesos vs Tareas
 - Tarea: proceso que no se está ejecutando en primer plano y que está asociado a una terminal
- fg [%ID_tarea]
 - %N: Tarea número N
 - %nombre: Tarea que empieza por nombre
 - %?nombre: Tarea que contiene nombre
- CTRL+Z
 - [ID_tarea] ID_proceso
- bg [%ID_tarea]
 - %N: Tarea número N
 - %nombre: Tarea que empieza por nombre
 - %?nombre: Tarea que contiene nombre
- jobs [opciones]
 - -1: Mostrar el PID de las tareas

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios
/etc/passwd &
/etc/shadow

Grupos de usuarios
Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- Señales

- 1, SIGHUP
 - 2, SIGINT ~ CTRL+C
 - 9, SIGKILL. Termina el proceso que la recibe de forma inmediata. No enmascarable
 - 15, SIGTERM. Solicita la terminación del proceso que la recibe
 - 18, SIGCONT. Reanuda un proceso suspendido previamente por la señal SIGTSTP
 - 20, SIGTSTP ~ CTRL+Z
- kill [numero_de_señal] lista_de_procesos
 - lista_de_procesos: PIDs o identificadores de tarea precedidos por
 - killall [numero_de_señal] [opciones] nombre
 - -I: Ignorar diferencias entre mayúscula y minúsculas
 - nohup comando
 - Ignorar señal SIGHUP

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

/etc/passwd &

/etc/shadow

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

- `sleep & ;`

```
rulo:/home/carlos/AFI$ sleep 30m ; pdf2ps carta.pdf carta.ps
```

- `at & atq & atrm`

```
rulo:/home/carlos/AFI$ at 8:40PM today << EOF
pdf2ps carta.pdf carta.ps
EOF
```

- `cron`

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios

`/etc/passwd &`

`/etc/shadow`

Grupos de usuarios

Gestión de usuarios y

grupos

Procesos

Monitorización

Control de procesos

Programación de tareas

Ejercicios

Gestión de usuarios y procesos

25 Usuarios, grupos y cuentas

- Cuentas de usuarios
- /etc/passwd & /etc/shadow
- Grupos de usuarios
- Gestión de usuarios y grupos

26 Procesos

- Monitorización
- Control de procesos
- Programación de tareas

27 Ejercicios

Usuarios, grupos y cuentas

Cuentas de usuarios
/etc/passwd &
/etc/shadow

Grupos de usuarios
Gestión de usuarios y
grupos

Procesos

Monitorización
Control de procesos
Programación de tareas

Ejercicios

- Crear un usuario en el grupo `users` y agregarlo a los grupos necesarios para que pueda acceder a la impresora local, a los dispositivos de audio y a la unidad de disquette. Como tal usuario comprobar que funciona el acceso al disquete y finalmente eliminarlo completamente del sistema
- Utilizando la herramienta `sudo`, configurar el sistema para que un usuario local específico pueda convertirse en el usuario `root` en cualquier momento y sin necesidad de conocer la contraseña
- Iniciar un proceso que no termine en segundo plano (por ejemplo `cat < /dev/zero > /dev/null` o `yes`). Revisar su estado empleando `ps`. Después suspenderlo enviándole la señal apropiada con `kill`. Volver a revisar el estado del proceso. Reanudar la ejecución enviándole la señal `SIGCONT` y comprobar que el estado sea nuevamente en ejecución. Finalmente terminar el proceso
- Combinar los comandos `ps` y `kill` para forzar la terminación de todos los procesos de un usuario específico. Pista: opciones `-u` y `-o` del comando `ps`

Shell scripts

Introducción

Definición

Ejecución

Paso de argumentos

Repetición de comandos

Ejercicios

28 Introducción

- Definición
- Ejecución
- Paso de argumentos
- Repetición de comandos

29 Ejercicios

Shell scripts

Introducción

Definición

Ejecución

Paso de argumentos

Repetición de comandos

Ejercicios

28 Introducción

- Definición
- Ejecución
- Paso de argumentos
- Repetición de comandos

29 Ejercicios

- Archivos ejecutables (`chmod u+x archivo`)
 - Binarios
 - Shell scripts
- En principio un shell script no es más que una agrupación de comandos del shell, de modo que se simplifica su ejecución en bloque
 - ... aunque cada shell incorpora construcciones para convertir los shell scripts en verdaderos programas
 - Variables
 - Control de flujo
 - Funciones
- Ejemplo

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat backup.sh
#!/bin/sh

# Borrado de archivos basura
echo "Borrando archivos extra..."
find $HOME/work -name "*" -print -ok rm {} \;

# Empaquetado y compresión del resultado
echo "Creando backup de $HOME/work..."
tar cvfz $HOME/backup.tar.gz $HOME/work
```

- Modos de ejecución

- Dar permisos de ejecución

```
rulo:/home/carlos/AFI$ chmod u+x script
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ ./script
```

- Forzar la ejecución dentro de un intérprete de comandos específico

```
rulo:/home/carlos/AFI$ /bin/bash script
```

- Dar permisos de ejecución forzando la ejecución dentro de un intérprete de comandos específico

```
rulo:/home/carlos/AFI$ chmod u+x script
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ head -1 script
```

```
#!/bin/bash
```

```
rulo:/home/carlos/AFI$ ./script
```

- comando argumento1 argumento2 ...
- Nuevas variables de entorno
 - \$0: Nombre del comando (i.e., archivo con el shell script)
 - \$1: Primer argumento
 - \$2: Segundo argumento
 - \$3: Tercer argumento
 - ...
 - \$#: Número total de argumentos
- Ejemplo

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat backup.sh
#!/bin/sh

echo "Borrando archivos extra..."
find $1 -name "*~" -print -ok rm {} \;

echo "Creando backup de $1..."
tar cvfz $2 $1

rulo:/home/carlos/AFI$ ./backup.sh ~/work ~/
```

Introducción

Definición

Ejecución

Paso de argumentos

Repetición de comandos

Ejercicios

- Patrón habitual: “Para todo archivo en un directorio llevar a cabo una misma tarea”
 - Convertir a formato .mp3
 - Cambiar el nombre
 - Rotar y guardar en formato .jpg
 - ...
- Ejemplo (~ receta)

```
rulo:/home/carlos/fotos$ cat jpg2png.sh
#!/bin/sh
```

```
for archivo in *.jpg;
do
    echo "Procesando $archivo..."
    NOMBRE='basename $archivo .jpg'
    convert $archivo $NOMBRE.png
done
```

```
rulo:/home/carlos/fotos$ ./jpg2png.sh
```

Introducción

Definición

Ejecución

Paso de argumentos

Repetición de comandos

Ejercicios

Shell scripts

Introducción

Definición

Ejecución

Paso de argumentos

Repetición de comandos

Ejercicios

28 Introducción

- Definición
- Ejecución
- Paso de argumentos
- Repetición de comandos

29 Ejercicios

- Programar un shell script que tome todas las imágenes en formato `.jpg` del directorio de trabajo y que construya versiones en miniatura de las mismas (`convert -scale 100x archivo archivo_escalado`) en formato `.png`. Si el nombre del archivo con la imagen original es `archivo.jpg`, el archivo con la imagen en miniatura deberá llamarse `archivo_mini.png`. Todas las imágenes en miniatura deberán empaquetarse en un archivo `.tar` y finalmente ser borradas

Arranque, reinicio y apagado del sistema

Proceso de arranque

Introducción

`init & /etc/inittab`

Niveles de ejecución

Jerarquía de procesos

Proceso de reinicio y apagado

- 30 **Proceso de arranque**
 - Introducción
 - `init & /etc/inittab`
 - Niveles de ejecución
 - Jerarquía de procesos

- 31 **Proceso de reinicio y apagado**

Arranque, reinicio y apagado del sistema

Proceso de arranque

Introducción
init & /etc/inittab
Niveles de ejecución
Jerarquía de procesos

Proceso de reinicio y apagado

30 Proceso de arranque

- Introducción
- init & /etc/inittab
- Niveles de ejecución
- Jerarquía de procesos

31 Proceso de reinicio y apagado

- Pasos básicos

- ① Inicialización del hardware

- POST
 - BIOS

- ② Selección del sector de arranque

- MBR
 - Cargador del sistema operativo

- ③ Arranque del núcleo (kernel) del sistema operativo

- ④ `init & /etc/inittab`

- Selección del nivel de ejecución (run level)

- ⑤ Scripts de arranque

- Arranque del núcleo

- ① Localización y carga del núcleo en memoria

- ② Inicialización de dispositivos

- ③ Prosamiento de los parámetros pasados al cargador del sistema operativo

- ④ Inicialización del swapper, del sistema de módulos y de estructuras internas del núcleo

- ⑤ Montaje del sistema de archivos raíz

- ⑥ Creación del primer proceso del sistema

- `/sbin/init` (PID 1)

- El comportamiento de init viene determinado por el archivo /etc/inittab
- Selección de un nivel de ejecución por defecto

```
rulo:/home/carlos/AFI$ cat /etc/inittab
...
# 0 - halt (Do NOT set initdefault to this)
# 1 - Single user mode
# 2 - Multiuser, without NFS (The same as 3, if you do not have networking)
# 3 - Full multiuser mode
# 4 - unused
# 5 - X11
# 6 - reboot (Do NOT set initdefault to this)
#
id:5:initdefault:
...
```

- Cada nivel de ejecución determina que conjunto de servicios se pondrán en funcionamiento. Los servicios del sistema de inician y paran a través de shell scripts alojados en /etc/init.d
 - /etc/init.d/networking start
 - /etc/init.d/networking stop

- Ligeras diferencias entre distribuciones
- Un nivel de ejecución determina que conjunto de servicios se pondrán en funcionamiento
- ¿Cómo se especifican los servicios?
 - Indicando que conjunto de scripts en `/etc/init.d` deben invocarse con el parámetro `start` y cuales con el `stop`
 - Además se indica el orden en que se llevará a cabo este proceso
- ¿Dónde se especifican los servicios?
 - Cara nivel de ejecución tiene asociado un directorio de scripts
 - Nivel X \Rightarrow `/etc/rcX.d/`
 - Enlaces simbólicos a `/etc/init.d`
 - Enlaces empezados por S
 - Invocan el script enlazado con el parametro `start`
 - Enlaces empezados por K
 - Invocan el script enlazado con el parametro `stop`
 - Orden
 - Primero scripts K*
 - Después scripts S*
 - El número en el nombre del enlace indica el orden

- `runlevel`
 - Muestra el nivel de ejecución actual y anterior (N si no hay anterior)
- `telinit run_level`
 - Cambia al nivel de ejecución `run_level`
- Durante el arranque del sistema, antes de comenzar el proceso de ejecución de los scripts asociados al nivel de ejecución por defecto, según la distribución, se arrancan los servicios de propósito general en
 - `/etc/rcS.d/`
 - `/etc/rc.d/rc.sysinit`
- El ultimo paso de `init` durante el arranque del sistema es activar el proceso `getty` en todas las líneas de terminales activas
- XDM, KDM, GDM...
- Modificaciones del proceso de arranque
 - `ln -s ...`
 - Herramientas específicas de cada distribución
 - `system-config-services`

```
rulo:/home/carlos/AFI$ pstree -p
```

```
init(1)-+
|
+- apache(3101)-+
|               +- apache(3103)
|               +- apache(3104)
|               +- apache(3106)
|               +- apache(3107)
+- bash(3124)-+
|             +- startx(3939)-+
|               +- xinit(3950)-+
|                 +- Free86(3951)
|                 +- sh(3966)-+
|                   +- WindowMaker(3970)--+
+- getty(3130)
+- getty(3131)
+- getty(3132)
+- getty(3133)
+- getty(3134)
+- named(2711)
+- pccardd(1476)
+- portmap(2508)
+- postmaster(2863)-+
|                   +- postmaster(2867)-+
|                     +- postmaster(2868)
+- powernowd(2880)
+- privoxy(2883)
...

```


Arranque, reinicio y apagado del sistema

Proceso de arranque

Introducción

`init & /etc/inittab`

Niveles de ejecución

Jerarquía de procesos

Proceso de reinicio y apagado

- 30 Proceso de arranque
 - Introducción
 - `init & /etc/inittab`
 - Niveles de ejecución
 - Jerarquía de procesos

31 Proceso de reinicio y apagado

- Reinicio

- reboot
shutdown -r now
CTRL+ALT+SUPR

- Apagado

- halt
poweroff
shutdown -h now

- Pasos

- 1 Envío de un mensaje a todos los usuarios conectados avisando del reinicio o apagado del sistema
- 2 Envío a todos los procesos de la señal SIGTERM
- 3 Cambio del nivel de ejecución
 - Reinicio: 6
 - Apagado: 0
- 4 Sincronización (sync) de los dispositivos de almacenamiento
- 5 Cierre del sistema
- 6 Apagado (si está habilitado APM o ACPI)

Logs del sistema

- Informan de la actividad del sistema
- Archivos de texto (la mayoría) en /var/log/

```
rufo:/home/carlos/AFI$ ls -al /var/log
...
-rw-r--r--  1 root root      10572 2005-01-09 18:48 dmesg
-rw-----  1 root root     426386 2005-01-09 18:49 kern.log
-rw-----  1 root root    33532625 2004-12-29 20:43 kern.log.0
-rw-----  1 root root     1047699 2004-08-28 02:14 kern.log.1.gz
-r-----  1 root root     19136220 2005-01-09 18:51 lastlog
-rw-----  1 root root      366872 2005-01-09 19:48 messages
-rw-----  1 root root     4230894 2004-12-30 06:12 messages.0
-rw-----  1 root root     1025194 2004-08-28 06:23 messages.1.gz
-rw-rw-r--  1 root voice      46080 2005-01-09 18:52 wtmp
-rw-r--r--  1 root root      34833 2005-01-09 18:52 Xorg.0.log
...
```

- Se van rotando con logrotate
- Variabilidad según la distribución
- /var/log/messages
- dmesg ~ /var/log/dmesg
- last ~ /var/log/wtmp
- lastb ~ /var/log/btmp

XWindow

- Compuesto de
 - Servidor (servidor X)
 - Servidor de primitivas de dibujo
 - Cliente
 - Aplicaciones que corren sobre el servidor (usan sus primitivas de dibujo)
 - No necesitan estar en la misma máquina que el servidor
 - Se conectan con el servidor a través de protocolos de red
 - Ejemplos: terminales (xterm...), navegadores (firefox...), programas que hacen el login gráfico (gdm, kdm...), gestores de ventanas (window manager; WindowMaker, KDE...)
- Para abrir una aplicación gráfica en local
 - Seleccionarla en algún menú
 - Seleccionarla en el escritorio
 - Abrir un archivo de datos asociado a esa aplicación
 - Usar un comando desde un terminal
- Para abrir una aplicación en un sistema remoto
 - En el sistema donde reside el servidor X
 - Admitir ventanas desde el sistema remoto
 - Admitir conexiones de ventanas externas
 - En el sistema donde se ejecuta la aplicación
 - Indicar a donde ha de ir la ventana
 - Iniciar la aplicación

- Admisión de ventanas
 - xhost +
 - xhost máquina
- Admisión de conexiones de ventanas
 - Firewall (puerto 6000 tcp)
 - gdmsetup > permitir conexiones TCP
- Indicando el destino de las ventanas
 - export DISPLAY=máquina:0.0
 - ssh -X máquina
 - Firewall (puerto 6000 tcp)
 - gdmsetup > permitir conexiones TCP
 - /etc/X11/xinit/xserverrc
 - exec /usr/bin/X11/X -dpi 100 -nolisten tcp
- Concepto de gestor de ventanas

Configuración básica del entorno

Localización

Teclado

Red

Tarjeta de red

Modem

Impresión

32 Localización

33 Teclado

34 Red

- Tarjeta de red
- Modem

35 Impresión

Configuración básica del entorno

Localización

Teclado

Red

Tarjeta de red

Modem

Impresión

32 Localización

33 Teclado

34 Red

- Tarjeta de red
- Modem

35 Impresión

- Entorno gráfico
 - System settings > Language
 - system-config-language
- `export LANG=es_ES`
`export LC_ALL=es_ES`

Configuración básica del entorno

Localización

Teclado

Red

Tarjeta de red

Modem

Impresión

32 Localización

33 Teclado

34 Red

- Tarjeta de red
- Modem

35 Impresión

- Entorno gráfico
 - System settings > Keyborad
 - `system-config-keyboard`
- Modo texto
 - `loadkeys mapa_de_teclado`
 - `/lib/kdb/keymaps/i386/qwerty/es.map.gz`
 - Afecta al teclado en modo texto (no a ventanas de terminales)
 - `setxkbmap`
 - Cambia el teclado del modo gráfico
- `/etc/sysconfig/keyboard`
 - `KEYBOARDTYPE, KEYTABLE`
 - Afecta al teclado en modo texto (no a ventanas de terminales)

Configuración básica del entorno

32 Localización

33 Teclado

34 Red

- Tarjeta de red
- Modem

35 Impresión

- Entorno gráfico
 - System tools > Network device control
 - system-config-network
- Modo texto
 - Archivos
 - /etc/sysconfig/network
 - /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth?
 - /etc/resolv.conf
 - /etc/init.d/networking restart

- Entorno gráfico
 - Internet > kppp
 - kppp
- Modo texto
 - Configurar conexión
 - wvdialconf
 - Establecer conexión
 - wvdial

Configuración básica del entorno

Localización

Teclado

Red

Tarjeta de red

Modem

Impresión

32 Localización

33 Teclado

34 Red

- Tarjeta de red
- Modem

35 Impresión

- System tools > Print manager
- `system-config-printer`
- `system-config-printer-tui`
- Archivos
 - `/etc/printcap`
 - `/etc/cups/printers.conf`

Sistemas de paquetes. Compilación de software no empaquetado

Instalación de software

yum
apt
urpm

36 Instalación de software

- yum
- apt
- urpm

Sistemas de paquetes. Compilación de software no empaquetado

Instalación de software

yum
apt
urpm

36 Instalación de software

- yum
- apt
- urpm

- Binarios vs Fuentes
 - Genéricos
 - Instaladores
 - Sistemas de paquetes
- Binarios genéricos o con instalador
 - Descomprimir, desempaquetar, leer la documentación y ejecutar el instalador
 - Colocar programa y librerías en los lugares adecuados modificando las variables de entorno que corresponda
- Sistemas de paquetes
 - Se instalan con una utilidad específica de la distribución
 - La utilidad comprueba las dependencias
 - La utilidad coloca los ejecutables, las librerías y los ficheros de configuración en los lugares adecuados dependiendo de la distribución que se utilice
 - La utilidad realiza las acciones necesarias para integrar la aplicación en nuestro sistema
 - Incluirla en menús
 - Incluirla en la lista de software instalado
 - ...
- Compilación de software no empaquetado

- RPM
 - Fedora (RedHat), Mandrake, Suse...
 - rpm
 - `rpm -i nombre_paquete`
- DEB
 - Debian
 - dpkg
 - `dpkg -i nombre_paquete`
- Metasistemas de gestión de paquetes
 - yum
 - apt
 - urpm
- Repositorio de paquetes

- Fedora
- `/etc/yum.conf`
- `system-config-packages`
- Búsqueda
 - `yum search palabra`
- Visualización de información sobre un paquete
 - `yum info nombre_paquete`
- Instalación y actualización de un paquete
 - `yum install nombre_paquete`
- Borrado de un paquete
 - `yum remove nombre_paquete`
- Actualización global del sistema
 - `yum update`
- Listado de fuentes
 - `yum list`

- Debian
 - ... y Fedora: <http://www.fedora.us/wiki/FedoraHOWTO>
- `/etc/apt/*`
- `dselect`, `synaptic`
- Búsqueda
 - `apt-cache search palabra`
- Visualización de información sobre un paquete
 - `apt-cache show nombre_paquete`
- Instalación y actualización de un paquete
 - `apt-get install nombre_paquete`
- Borrado de un paquete
 - `apt-get remove --purge nombre_paquete`
- Actualización global del sistema
 - `apt-get dist-upgrade`
- Actualización de la base de datos de paquetes
 - `apt-get update`

- Mandrake
- gurpmi, rpmdrake
- Búsqueda
 - `urpmq palabra`
- Visualización de información sobre un paquete
 - `urpmi -qi nombre_paquete`
- Instalación de un paquete
 - `urpmi nombre_paquete`
- Actualización de un paquete
 - `urpmi.update nombre_paquete`
- Borrado de un paquete
 - `urpme nombre_paquete`
- Actualización global del sistema
 - `urpmi --auto-select`
- Actualización de la base de datos de paquetes
 - `urpmi.update -a`

Acceso y servicios de Internet

- WWW
 - Mozilla Firefox, Konqueror, Galeon, Opera, Lynx, Links...
 - Privoxy
- Login remoto
 - Telnet, SSH...
- FTP
 - Ftp, gFTP, Kbear, FileZilla...
- IRC
 - Xchat, Konversation, Ksirc, Irssi, BitchX...
- Mensajería instantánea
 - Gaim, AMSN, Kopete, Kmerlin, PSI, Mercury...
- Correo electrónico
 - Mozilla Thunderbird, Evolution, Kmail, Pine, Mutt...
- Videoconferencia
 - Gnomemeeting, Kphone, Skype...
- P2P
 - Mldoneky, aMule, xMule, Apollon, Nicotine...

Paquetes ofimáticos. Multimedia

- Alternativas libres
 - <http://alts.homelinux.net>
- Paquetes ofimáticos
 - OpenOffice
 - Writer, Calc, Draw, Math...
 - Koffice
 - Kword, Kspread, Kpresenter, Karbon, Kchart, Kivio, Kugar...
 - Kile (Latex)
 - Abiword, Gnumeric, Dia, UMLet, Kumbrello, Xfig...
- Reproductores de sonido
 - Xmms, Noatun, Juk, Rhythmbox...
- Reproductores de video
 - Mplayer, Rhythmbox, Ogle/Okle, GMplayer, Xine, Videolan, XawTV, MythTV...
- Diseño gráfico
 - Gimp, Sodipodi, Scribus, Lnkscap, Blender...
- Otros
 - Krusader, K3B, Grip, Gv, Acrobat reader, AcidRip, Gtka, GQview, Gwenview...

Otros conceptos avanzados

- Introducción
- Scripts
- Arranque automático de servicios
- Ejecución de tareas planificadas
- Configuración de archivos de log
- Creación de un kernel personalizado. Arranque con nuevo kernel
- Sistemas de archivos I: creación, acceso y mantenimiento
- Sistemas de archivos II: quota
- Configuración firewall: iptables
- Configuración SSHD
- Configuración dns Bind
- Configuración servidor WEB Apache
- Configuración servidor DHCP
- Cliente y servidor NFS
- Cliente y servidor Samba
- Servidor de correo

Bibliografía recomendada

- [aaa07] Aprendiendo a aprender Linux.
<http://es.tldp.org>, 2007.
- [BN01] David Bandel and Robert Napier.
Linux. Edición especial.
Prentice Hall, 6 edition, 2001.
- [BS03] José Rafael García Bermejo and Syed Mansoor Sarnar.
El libro de Linux.
Addison Wesley, 2003.
- [goo07] Google Linux.
<http://www.google.com/linux>, 2007.
- [gpu07] GPUL: Grupo de programadores y usuarios de linux.
<http://www.gpul.org>, 2007.
- [wik07] Wikipedia: the free encyclopedia.
<http://www.wikipedia.org>, 2007.