



Herramientas *Open Source*

Herramientas *Open Source*





Que es *Open Source*?

Que es *Open Source*?



DAFO



<http://www.culturalliure.cat/l libre/programari-lliure-i-empresa-a-catalunya/analisi-dafo/>



Debilidades

♦ Duplicación de esfuerzos

- ♦ Todo y que todo el mundo reconoce que la diversidad de opciones es buena y que la tendencia es que incluso las empresas competidoras colaboren en un mismo proyecto, algunos proyectos con objetivos idénticos podrían avanzar si unificaran esfuerzos.
- ♦ Sin ir más lejos la multitud de distribuciones GNU/Linux

♦ Falta de productos en determinados segmentos

- ♦ Todavía hoy hay segmentos de mercado en los que es el software libre no puede ofrecer ningún producto



Amenazas

♦ Desconocimiento

- ♦ El software libre parte de un alto grado de desconocimiento por parte de los usuarios, profesionales del sector y de responsables TIC. Todavía es habitual confundir SL con software gratuito o que se cuestione la existencia de servicios profesionales dirigidos a la empresa.

♦ Costos de cambio altos

- ♦ Los formatos privativos, la migración de datos, los contratos de licencia existentes, la curva de aprendizaje de los usuarios y de los responsables son algunos de los retos a los que se enfrenta una empresa que quiere migrar a soluciones libres. Muchos de estos costes son comunes a otro tipo de migraciones
- ♦ A menudo es más fácil comenzar con soluciones libres en proyectos nuevos que en proyectos existentes.



Amenazas

♦ Derechos de autor

- ♦ En 2003 SCO comenzó a demandar empresas usuarios de GNU/Linux, entre las cuales IBM, por una supuesta violación de derechos de autor.
- ♦ Las licencias permiten a los desarrolladores, usuarios i proyectos disponer de protección jurídica frente a posibles reclamaciones legales.

♦ Patentes de software

- ♦ Las patentes en el mundo del software permiten que las empresas con mas recursos económicos y legales establezcan barreras de acceso a las nueva tecnologías impidiendo la innovación de otras empresas i aumentando innecesariamente los costos de desarrollo de software



Amenazas

- ♦ **FUD (Fear Uncertainty & Doubt):** Crean una incertidumbre en las empresas desarrolladores de software ya que en cualquier momento pueden infringir una patente sin saberlo. Representan una amenaza muy importante para la industria del software en general y para el SL
- ♦ **Falta de profesionales cualificados**
 - ♦ Todo y que se han ido consolidando empresas proveedoras TIC en con capacidad i experiencia para trabajar con SL cuesta encontrar personal cualificado
 - ♦ La presencia del SL ha ido aumentando en las universidades, en programas de formación continuada i en estudios reglados.
 - ♦ Todavía hay grupo importante de profesionales de la informática que desconocen la tecnología y que tienen un poder decisivo en la evaluación y la toma de decisiones



Fortalezas

♦ Diversificación de intereses

- ♦ En muchos proyectos SL convergen intereses de voluntarios, empresas, universidades, etc. generando una sinergias muy interesantes.

♦ Estándares abiertos.

- ♦ El SL ofrece un soporte excelente a los estándares abiertos como todas las tecnologías web y de red que soporta perfectamente. OpenDocument --> OpenOffice.org.

♦ Multiplataforma.

- ♦ Muchas de las aplicaciones libres están disponibles en Mac, Windows y Linux.



Fortalezas

♦ Plurilingüismo

- ♦ En el mundo privativo, las traducciones solo las puede hacer el fabricante del software. Con el acceso al código cualquiera puede traducir una aplicación

♦ Adaptación

- ♦ El software privativo se vende en forma de paquete estándar que a menudo no se adapta a las necesidades de una empresa o profesional
- ♦ Al disponer del código fuente es más fácil adaptar el software. La personalización es una área muy importante en la que el SL puede responder mucho mejor que el privativo y a costes más razonables
- ♦ Gran parte de la industria del software se basa (y debería basarse más) en la adaptación y en los servicios añadidos.



Fortalezas

♦ Independencia del proveedor.

- ♦ Uno de los grandes problemas de la industria del software es la dependencia que se crea entre fabricante y cliente.
- ♦ Si el fabricante no libera el código fuente del producto el cliente que inevitablemente ligado a nuevas versiones y a cualquier mejora que necesite.
- ♦ La disponibilidad del código fuente garantiza una independencia respecto al proveedor. Cualquier empresa o profesional con los conocimientos adecuados, puede continuar ofreciendo los servicios o el desarrollo de la aplicación



Fortalezas

♦ Coste

- ♦ Factor importante, y a veces determinante en la elección de nuevos sistemas informáticos
- ♦ El software libre no solo no tiene coste de licencia sino que además los costes de administración a menudo son inferiores a los de plataformas privativas

♦ Importancia generalizada

- ♦ Organizaciones con fuertes recursos como IBM, Google, la NASA o SUN y muchos gobiernos de todo el mundo, utilizan SL como parte de su infraestructura y colaboran en las mejoras y el desarrollo.
- ♦ El SL es cada vez mas importante para empresas y personas

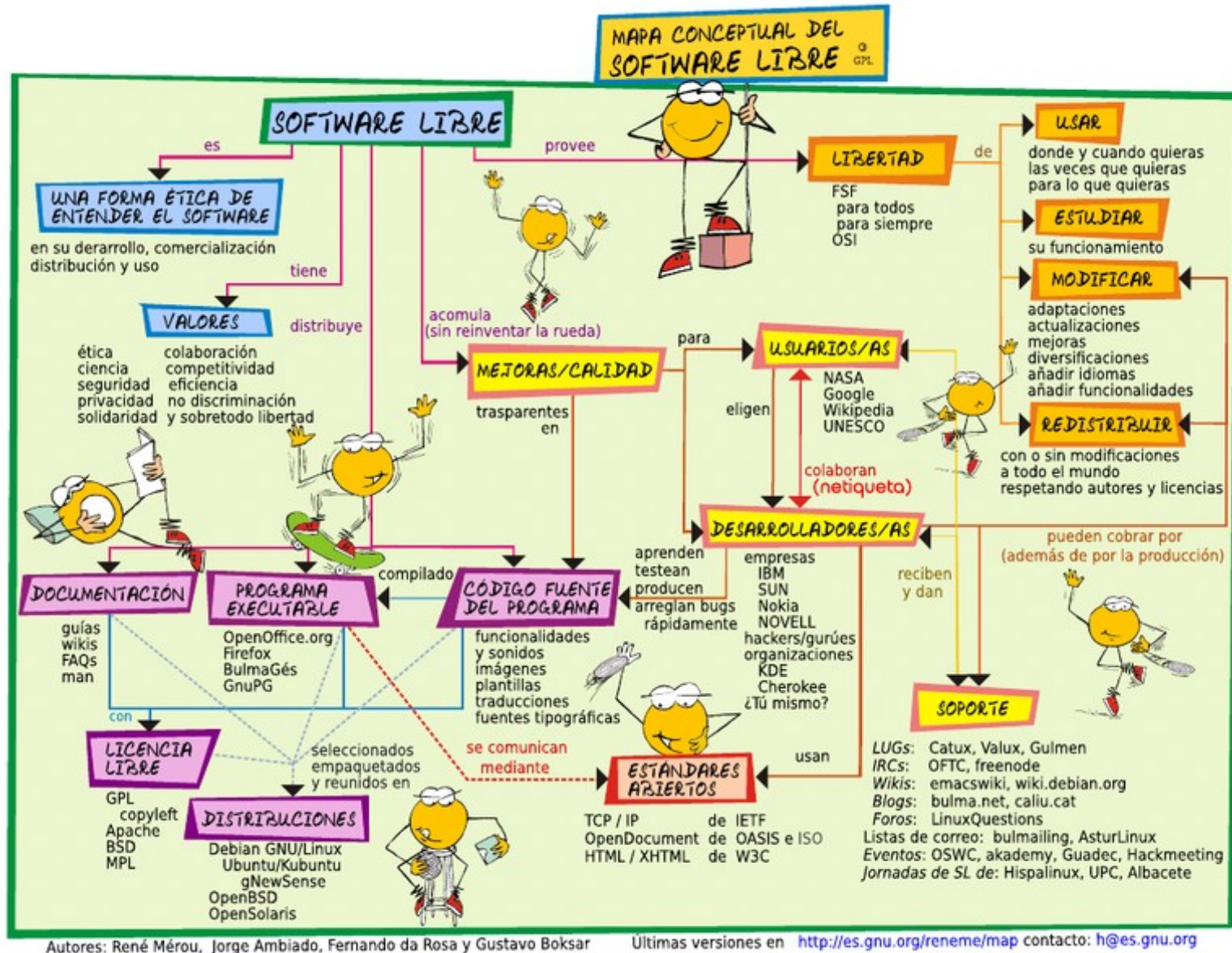


Oportunidades

- ♦ **Crecimiento en un entorno libre de competencia**
 - ♦ El SL esta experimentando un fuerte crecimiento y el número de productos y servicios es cada vez mas grande. La filosofía del SL, según la cual nadie tiene el monopolio de desarrollo ni distribución tiene como consecuencia un entorno competitivo beneficioso para los usuarios, emprendedores y PyMEs.
- ♦ **Bajo coste de oportunidad.**
 - ♦ Hay miles de aplicaciones de SL que podemos utilizar para construir soluciones nuevas con un coste bajo de oportunidad. Además, la distribución de software a través de Internet y los sistemas de paquetes de distribuciones GNU/Linux ponen a nuestra disposición un gran numero de usuarios de forma gratuita



Software libre





Las 4 libertades

Richard Stallman



- ♦ **Libertad 0: Libertad de usar**
 - ♦ La libertad de usar el programa, con cualquier propósito
- ♦ **Libertad 1: Libertad de estudiar**
 - ♦ La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades.
- ♦ **Libertad 2: Libertad de distribuir**
 - ♦ La libertad de distribuir copias. Software legal.
- ♦ **Libertad 3: Libertad de modificar**
 - ♦ La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie.



Licencias

El software libre no es software de dominio público. Requiere de licencia

◆ **Diferentes tipos de licencias libres**

◆ **“No víricas”**

- Se puede crear una obra derivada sin que ésta tenga obligación de protección alguna.
- Apache Software License v.1.1, **BSD License**, MIT License...

◆ **Víricas**

- Algunas restricciones se aplican a las obras derivadas.
- GNU General Public License v.2.0.
- GNU General Public License v.3.0.
- GNU Lesser General Public License v.2.1.
- Mozilla Public License





Copyleft

Copyleft o copia permitida (=left(de leave)) =granted comprende a un grupo de **derechos de autor** caracterizados por **eliminar las restricciones de distribución o modificación** impuestas por el **copyright**, con la **condición** de que el trabajo derivado se mantenga con el **mismo régimen de derechos de autor que el original**.



♦ Creative Commons

- ♦ La libertad aplicada a cualquier ámbito creativo
 - Programas informáticos, arte, cultura, ciencia...
- ♦ Estas transparencias tienen copyleft

Creative Commons





Herramientas Open Source

♦ Clasificación

♦ Servicios de infraestructura de red

- Comandos y utilidades de red
- Infraestructura LAN
- Routing. Firmwares y distribuciones Linux para redes
- Configuración de la red : DNS i DHCP

♦ Seguridad y monitorización

- Seguridad en el nivel de red y transporte: Firewall iptables
- Analizadores de red (Wireshark, tcpdump, kismet)
- Seguridad en el nivel de aplicación. Proxy (Squid)
- Monitorización de la red
- Hacking Tools. Seguridad LAN (arpwatch)
- Intrusion Detection Systems (IDS) Snort



Herramientas Open Source

♦ Servicios de red

- Servidor web (Apache)
 - Servidores de aplicaciones
- Servidores de correo electrónico
- Servidores de bases de datos (MySQL, PostgreSQL, Firebird)
- Compartición de ficheros: NFS i Samba
- Virtual Private Networks (openVPN)
- Voz IP (Asterisk)

♦ Herramientas Open Source

- Acceso remoto: SSH, VPN, RDP, FreeNX
- Terminales tontos: LTSP, DRBL
- Virtualización: Xen, VirtualBox
- Alta disponibilidad



Servicios de infraestructura de red

Servicios de infraestructura de red





Comandos y utilidades de red

♦ Sistemas operativos Linux son una base perfecta para la gestión de redes

- ♦ Amplio surtido de utilidades i comandos de red

Ping, ifconfig, route, ip, traceroute, nmap, whois, netcat, arp, mii-tool, ethtool, netstat, whois, iwconfig, ipcalc, dnstracer, dig...

- ♦ Filosofía Unix --> Pequeñas herramientas que hacen muy bien su faena
 - Operaciones complejas --> Combinación de herramientas
- ♦ Los sistemas **Unix-like** se diseñaron desde un principio para trabajar en red.

♦ Ejemplo:

- ♦ Solo en el repositorio de paquetes de Ubuntu/Debian existen **1383** paquetes relacionados con redes



Infraestructura de red LAN

- ♦ **Puentes (bridge) entre segmentos de red**
 - ♦ Paquete bridge-utils comando **brctl**
 - ♦ Soporta Spanning-Tree Protocol (STP)
 - ♦ Se puede montar un conmutador en una máquina con Linux pero no es habitual.
- ♦ **VLAN (Virtual LAN)**
 - ♦ Paquete y comando vlan
 - ♦ También esta soportado soportado en firmwares Linux como DD-WRT

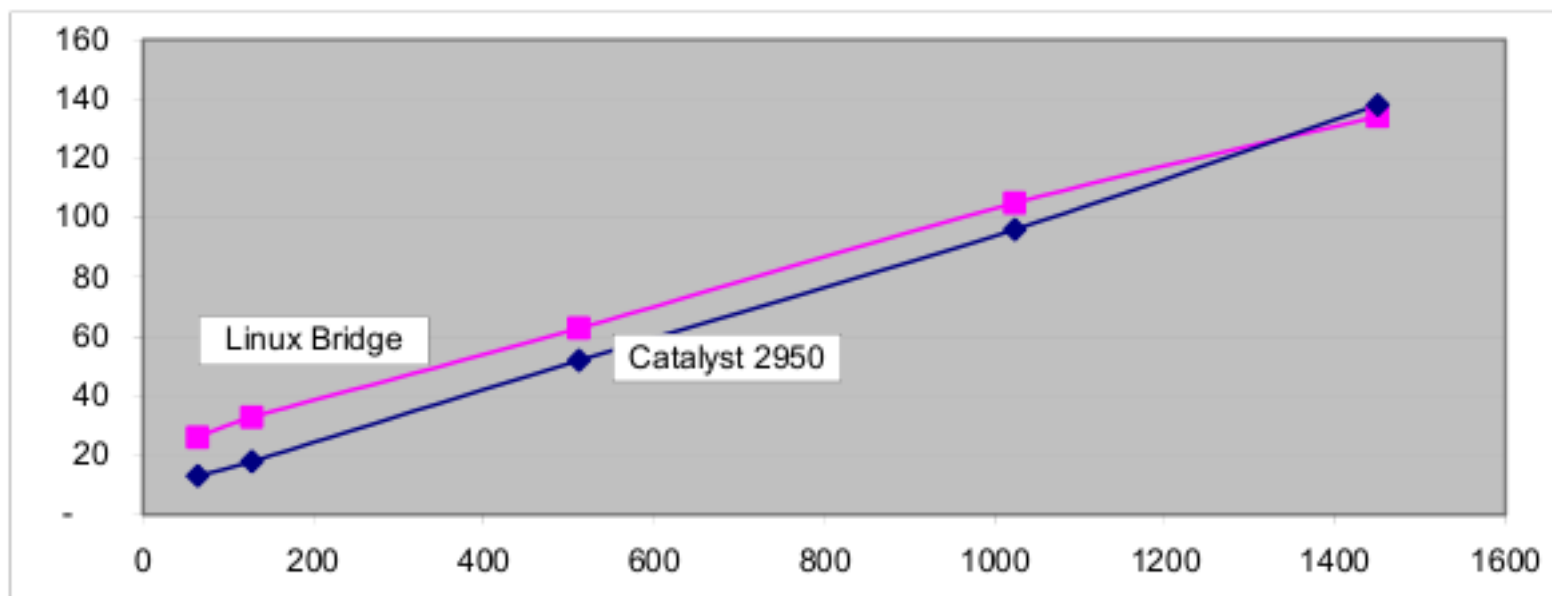
Muchos de los comandos Unix son lo que nos encontramos en el firmware de dispositivos de red



Infraestructura de red LAN

♦ Ventajas

- ♦ Hay **estudios** que equiparan la velocidad de un conmutador Linux con conmutadores comerciales
- ♦ Los conmutadores comerciales son caros
- ♦ Flexibilidad. No es necesario aprender lenguajes específicos (Cisco IOS)





Otros protocolos OSI nivel 2

♦ **VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)**

- ♦ **vrpd**: Demonio VRRP
- ♦ **KeepAlived**: Sistema de redundancia y balance de carga en un pool de máquinas **LVS (Linux Virtual Server) Clustering**. Implementa también VRRPD
- ♦ Ucarp: otra herramienta de failover

♦ **PPP (Point To Point Protocol)**

- ♦ Paquete PPP (PPP Daemon)

♦ **ATM**

- ♦ Paquete **atm-tools**

♦ **Multiprotocol Label Switching**

- ♦ <http://mpls-linux.sourceforge.net/>



Routing

♦ Static Routing

- ♦ Soportado por el kernel. Comandos de red (route, ip route, etc.)

♦ Dinamic routing

- ♦ Hay soporte tanto para protocolos de routing exterior (EGP, BGP, CSPF) como interior (IGRP, EIGRP, OSPF, RIP, IS-IS). Implementaciones:
 - **GNU Zebra:** routing suite (soporta OSPF)
 - **Quagga:** fork de zebra (soporta OSPF, BGP, IS-IS i RIP)
 - **OpenBGPD:** soporta OSPF
 - **Altres:** 6WINDGate, Vyatta, XORP, BIRD, GateD

♦ Firmwares Linux

- ♦ DD-WRT incorpora soporte para RIP, BGP i OSLR



Firmwares Linux

♦ Firmwares Linux para dispositivos encastados de red

- ♦ Orientados al segmento SoHo (routers ADSL)
- ♦ Superiores en opciones de control y a menudo en estabilidad
 - Muchos firmwares “comerciales” están basados en Linux

Funcionalidades

Data logging, Booting, cron, NVRAM, file editing, Linux package management, SNMP, backup and restore, Firmware upgrade, WAN, VLAN, Wi-Fi, WEP, WPA, WDS, MAC filtering, Firewall, Port forwarding, DHCP, Dnsmasq, Hostnames, IP control, Routing, UPNP, QoS, DynDNS, WoL, OpenVPN, PPTP, Hotspots.

- ♦ Interfaz gráfica web
- ♦ **openwrt**, **dd-wrt**, **Tomato**, **voyage** (Debian)



Distribuciones Firewall Linux

- ♦ **Distribuciones Linux para crear dispositivos de red**
 - ♦ Se usan sobretodo como routers perimetrales (firewall) de control de acceso a la red.
 - ♦ Interfaz gráfica web
 - ♦ IPCOP, m0n0wall, PFSense (BSD)

Funcionalidades

Firewall, Proxy, Filtros URL, cache de actualizaciones de software, Filtros de capa 7, bloqueo de tráfico, Monitorización, VPN, gráficas de estado de máquina y red, informes del proxy, Balanceo de carga, QoS, IDS, etc.



Firmwares Linux

♦ Ventajas

- ♦ Aumento de funcionalidad sin aumentar el precio
- ♦ Soporte de la comunidad. Comunidades muy activas
- ♦ Ahorro respecto al precio de hardware equivalente con las mismas funcionalidades
- ♦ Facilidad de adaptación
- ♦ Mayor control (acceso remoto a una terminal Linux)
- ♦ Se pueden ampliar las funcionalidades instalando software libre adicional.
- ♦ A menudo ya lo estamos utilizando sin saberlo...

La [FSF](#), hace poco (2008) ha denunciado a Cisco solicitándole cumplir los terminos de la GPL porque utiliza productos con GPL (GCC, binutils, librería de C de GNU...) en su filial Linksys.



Hardware para firmwares Linux

♦ Cualquier PC

- ♦ No es necesario que sean muy potentes--> Aprovechar hardware obsoleto

♦ Hardware específico

- ♦ Se pueden crear dispositivos de red a partir de placas madre como **Alix**, **WRAP**, **microtik**, **Ubiquity** o placas madre mini-ITX.
- ♦ En Catalunya tenemos la red WIFI libre más grande del mundo: guifi.net montada con “trastos” de este tipo.





Servidor DNS. Bind

♦ BIND (Berkeley Internet Name Domain)

- ♦ Servidor DNS más utilizado --> “**Estándar de facto**”
- ♦ Creado en la Universidad de Berkeley principios 80s
- ♦ Gestionado por la **ISC** (Internet Systems Consortium). Paul Vixie.
- ♦ Críticas de seguridad en las versiones iniciales. La versión actual: **bind release 9**. Reescrita desde cero.
- ♦ Disponible en los repositorios de todas las distros Linux
- ♦ Dispone de interfaz gráfica web utilizando **Webmin**
- ♦ Apto tanto para grandes servidores DNS como para servidores DNS de redes locales pequeñas



Bind. Servidor DNS

♦ Cuota de mercado (Octubre 2007)

BIND 9	249,484	64.53%
Nominum CNS/Embedded Linux*	74,559	19.29%
PowerDNS	25,469	6.59%
BIND 8	21,772	5.63%
Microsoft Windows DNS 2000	6,967	1.80%
Microsoft Windows DNS 2003	3,232	0.84%
BIND 4	856	0.22%
Cisco CNR	604	0.16%
Microsoft Windows DNS NT4	394	0.10%
Other	3,251	0.84%

♦ Root Name servers (10 de 13)

- ♦ http://en.wikipedia.org/wiki/Root_nameserver
 - NSD también es Open Source (BSD License)



Servidor DHCP del ISC

♦ ISC (Internet Systems Consortium) DHCP

- ♦ Servidor de DHCP Open Source más utilizado
- ♦ Creado en diciembre de 1997
- ♦ Mantenido por el ISC desde 2004
- ♦ Muchos dispositivos de hardware, como *routers* SoHo, incluyen un servidor de DHCP *Open Source* adaptado.

♦ Ventajas

- ♦ Dispone de *failover* (múltiples DHCP Servers)
- ♦ Fácil de configurar. Interfaz web con Webmin
- ♦ Tanto Bind como el servidor de DHCP pueden trabajar perfectamente en **redes heterogéneas**



Seguridad y monitorización

Seguridad y monitorización





Firewall. Iptables

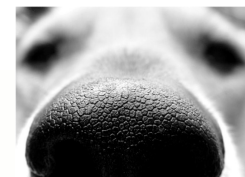
Firewall Command	Linux Kernel Version
iptables	2.4.x, 2.6.x
ipchains	2.2.x
ipfwadm	2.0.x

♦ Firewall de facto en Linux

- ♦ Máxima seguridad --> Integrado en el kernel del SO
- ♦ Funcionalidad
 - Filtrado de paquetes
 - NAT y connection tracking
 - Registro (log)
 - Gestión de colas de paquetes
- ♦ **Fwbuilder**: herramienta gráfica de gestión de *firewalls*
- ♦ **Incluido** en muchos *firmwares* de routers comerciales



Analizadores de red



♦ También conocidos como “packet Sniffers”

- ♦ Permiten registrar todo el tráfico de red en tiempo real o en ficheros de captura
- ♦ **Wireshark** (aka **Ethereal**)
 - Estándar “de facto”. Herramienta gráfica basada en tcpdump
- ♦ **Tcpdump**: navaja suiza de los *packet sniffers*

Filosofía Unix-->Cada programa debe hacer un solo trabajo y hacerlo bien, esta filosofía y la habilidad de interconectar programas lo hacen un sistema operativo modular y robusto

- ♦ **Multiplataforma**: Se basan en una librería *Open Source* llamada **libpcap** de la cual hay un *port* a Windows (**winpcap**)



Seguridad a nivel de aplicación

♦ Antivirus

Hay muy pocos Virus en Linux, debido a la dificultad que tienen en expandir-se (uso de usuarios sin permisos de administración) y a las rápidas actualizaciones frente a vulnerabilidades.

- ♦ **Clamav**: Muy utilizado como filtro antivirus en servidores de correo (*server-side email virus scanner*).
- ♦ Existe una versión para Windows **clamWin**

♦ Anti-SPAM

- ♦ **Spamassassin** es la herramienta *Open Source* mas utilizada
- ♦ Gestionada por la Apache Software Foundation (ASF)





Seguridad a nivel de aplicación

♦ Filtros P2P y otras aplicaciones

- ♦ **L7-filter:** parche del kernel que permite filtrar protocolos a nivel de aplicación
- ♦ **ipp2p:** parche de iptables que permite filtrar protocolos P2P
- ♦ Se basan en la identificación de patrones. Son bastante costosos en tiempo de ejecución.
- ♦ A menudo están incluidas (o se pueden incluir como módulos o *plugins*) en firmwares y distros Linux para redes
- ♦ Pueden filtrar otras aplicaciones: mensajería instantánea o chat, vídeo streaming, juegos online...



Proxy (Squid)





Gestión del tráfico de una red. Monitorización

- ♦ **Infinidad de herramientas para monitorizar y realizar informes de tráfico de red**
 - ♦ iptraf, tcptrack, bwm, cutter, slurm, vnstat...
 - **Iptraf**: Muestra en tiempo real el tráfico de las conexiones
- ♦ **Monitorización**
 - La primera línea de defensa es saber que ocurre en la red
 - **Casi todas las herramientas són web --> Multiplataforma**
 - **NTOP**: Network top. “Equivalente” de la comanda top pero para la monitorización de redes.
 - **Bandwithd**
 - Permite monitorizar el ancho de banda utilizado en una red mediante gráficas RDD.



Monitorización

♦ Gestión de la red

- ♦ Simple Network Management Protocol (SNMP)

♦ Herramientas

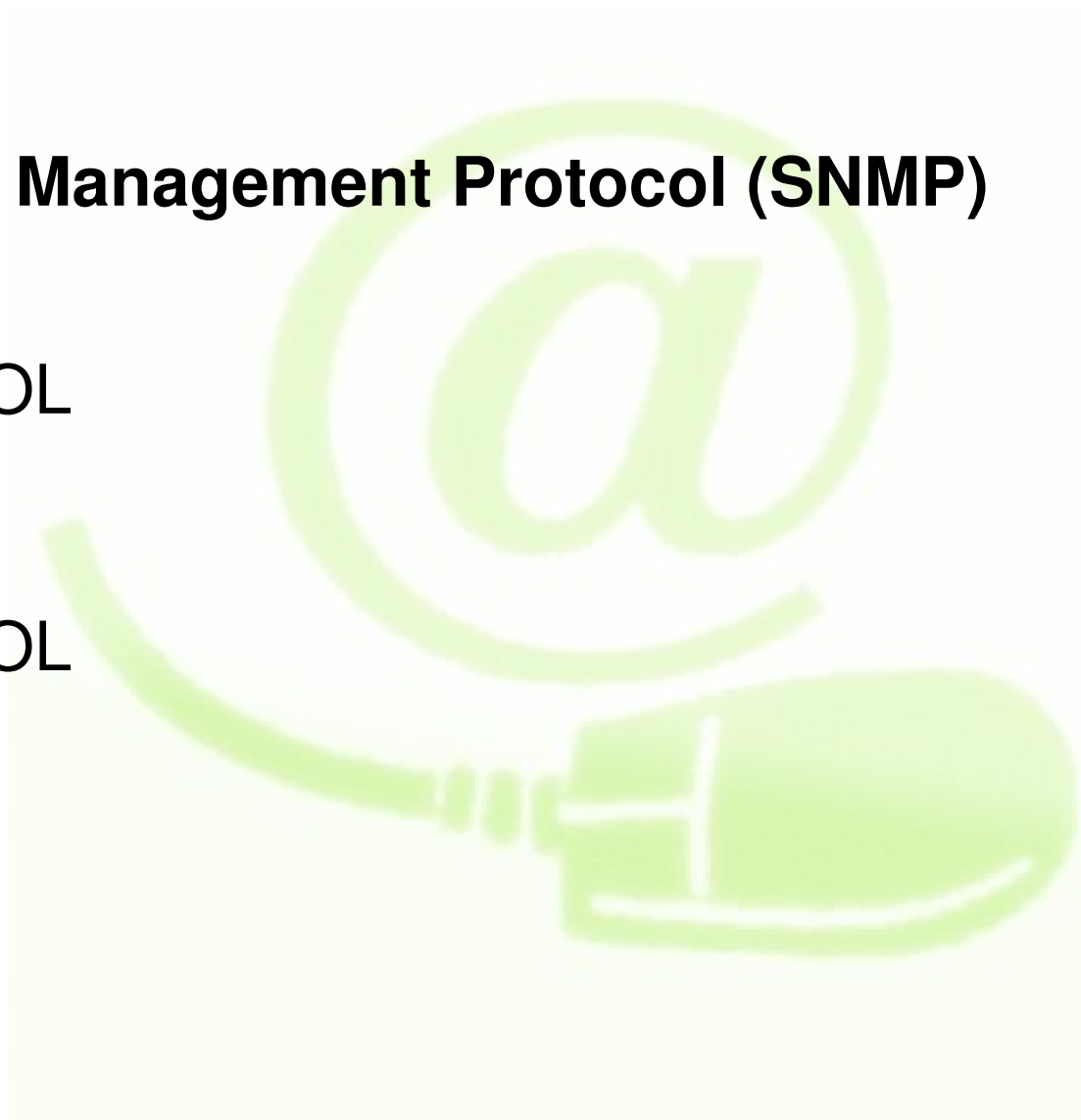
- ♦ MRTG i RDDTOOL

- Munin
- CactiNagios

- ♦ MRTG i RDDTOOL

- Munin
- Cacti

- ♦ Bandwidthd





NTOP

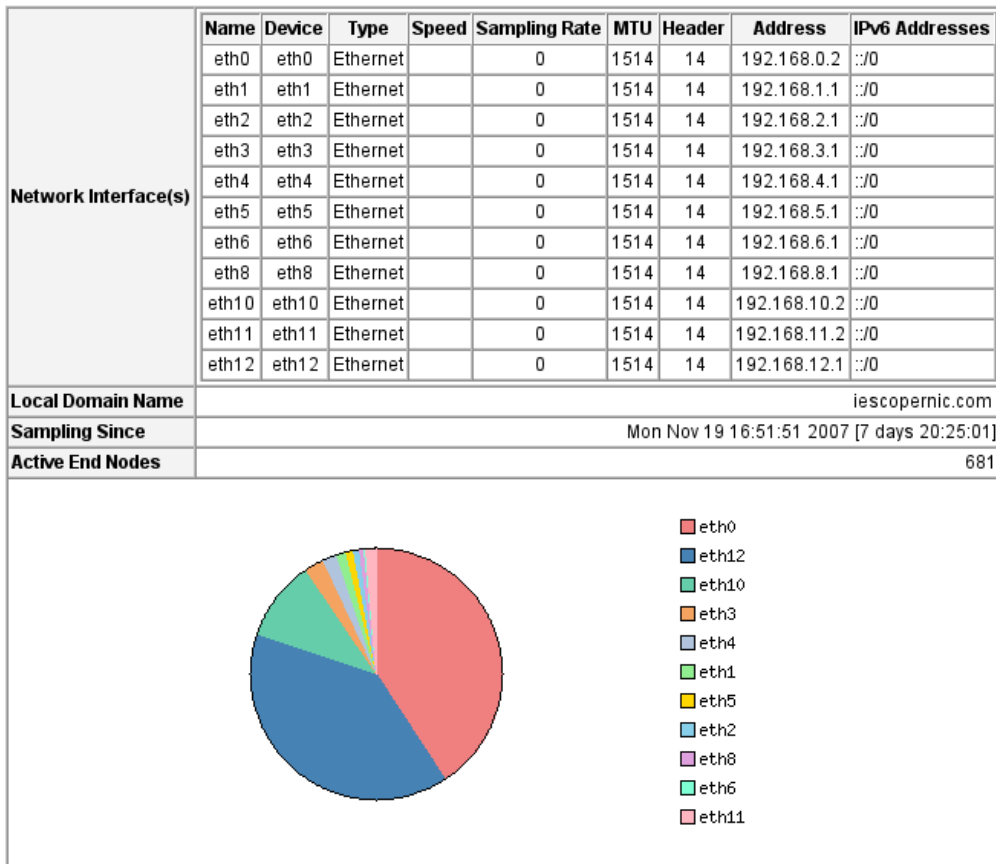
♦ Funcionalidades

- ♦ Resumen estadístico de tráfico
- ♦ Permite identificar usos ilícitos de la red (herramienta P2P, excesos de tráfico, etc)

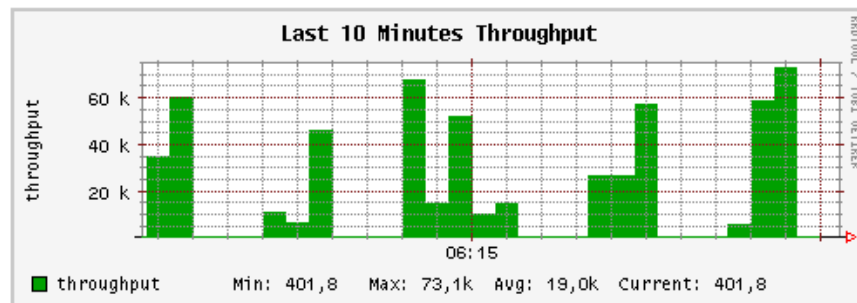


NTOP

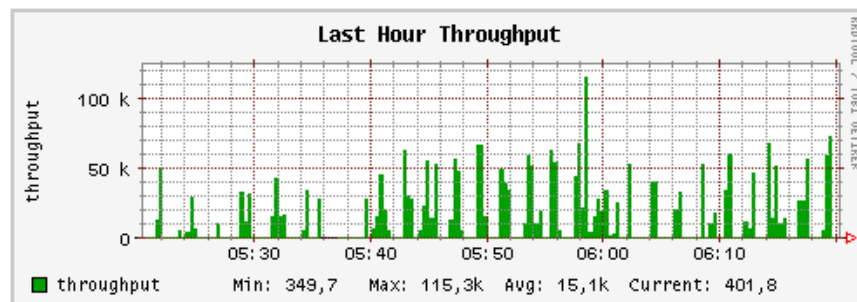
Global Traffic Statistics



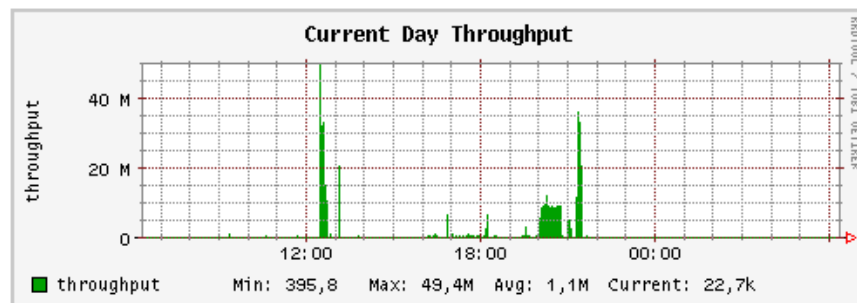
Network Load Statistics



Time [Thu Nov 29 06:10:16 2007 through now]



Time [Thu Nov 29 05:20:16 2007 through now]





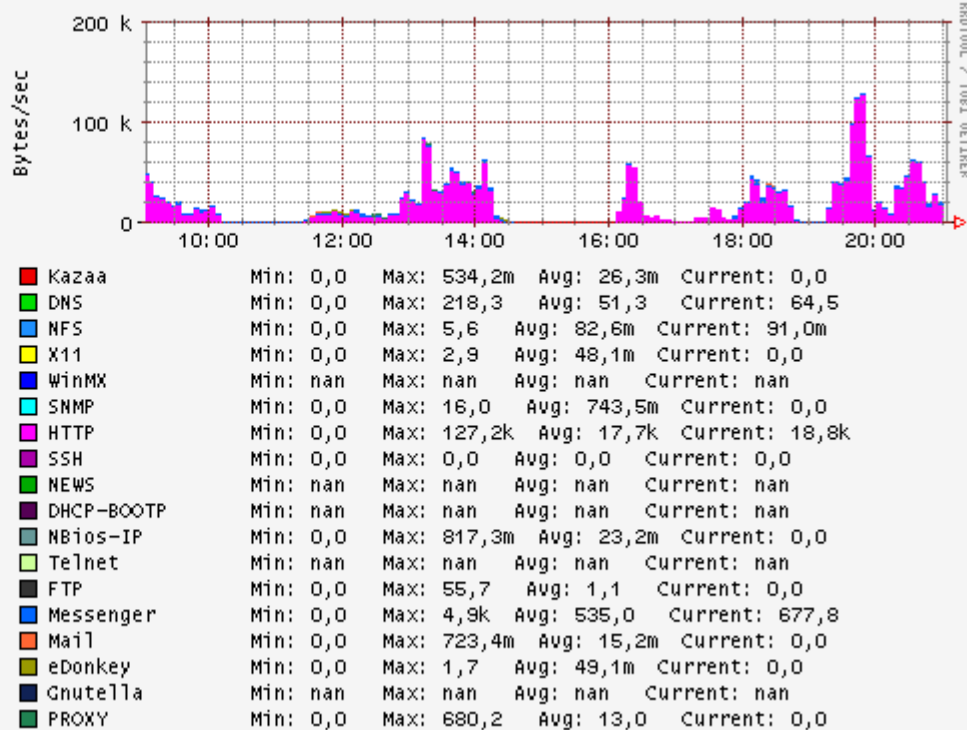
NTOP

Host Information

Traffic Unit: [Bytes] [Packets]

Host	Domain	IP Address	MAC Address	Other Name(s)	Bandwidth	Nw Board Vendor	Hops
www.iescopernic.com		192.168.0.7	00:17:08:54:85:87				
192.168.0.2		192.168.0.2	00:30:05:4C:90:1C			Fujitsu Siemens Computers	
192.168.4.2		192.168.4.2					
192.168.0.10		192.168.0.10	00:13:49:87:40:66				
00:19:06:19:73:85			00:19:06:19:73:85				
bridge sp. tree/osi route:00:00:00			01:80:C2:00:00:00			Bridge Sp. Tree/OSI Route	

Historical View





“Hacking” Tools

♦ Network Security Tools

- ♦ **Auditorías de seguridad.** Detectores de vulnerabilidades como **Nessus** o Nikto.
- ♦ **Benchmarks y test de carga:** Jmeter, siege
- ♦ **Auditoría LAN**
 - Detección de ataques LAN: ARP-Spoofing, ICMP Redirect, Port Stealing, DHCP Spoofing
 - Ettercap, Dsniff
- ♦ **Auditoría Wireless LAN (WLAN):** Kismet, aircrack-ng
- ♦ **Detectors de Rootkits:** rkhunter, chkrootkit
- ♦ **Comprovación y mantenimiento de la integridad de un sistema:** debsums, tripwire, integrit, aide, samhain



Intrusion detection Systems (IDS)

♦ Snort





Servicios de red

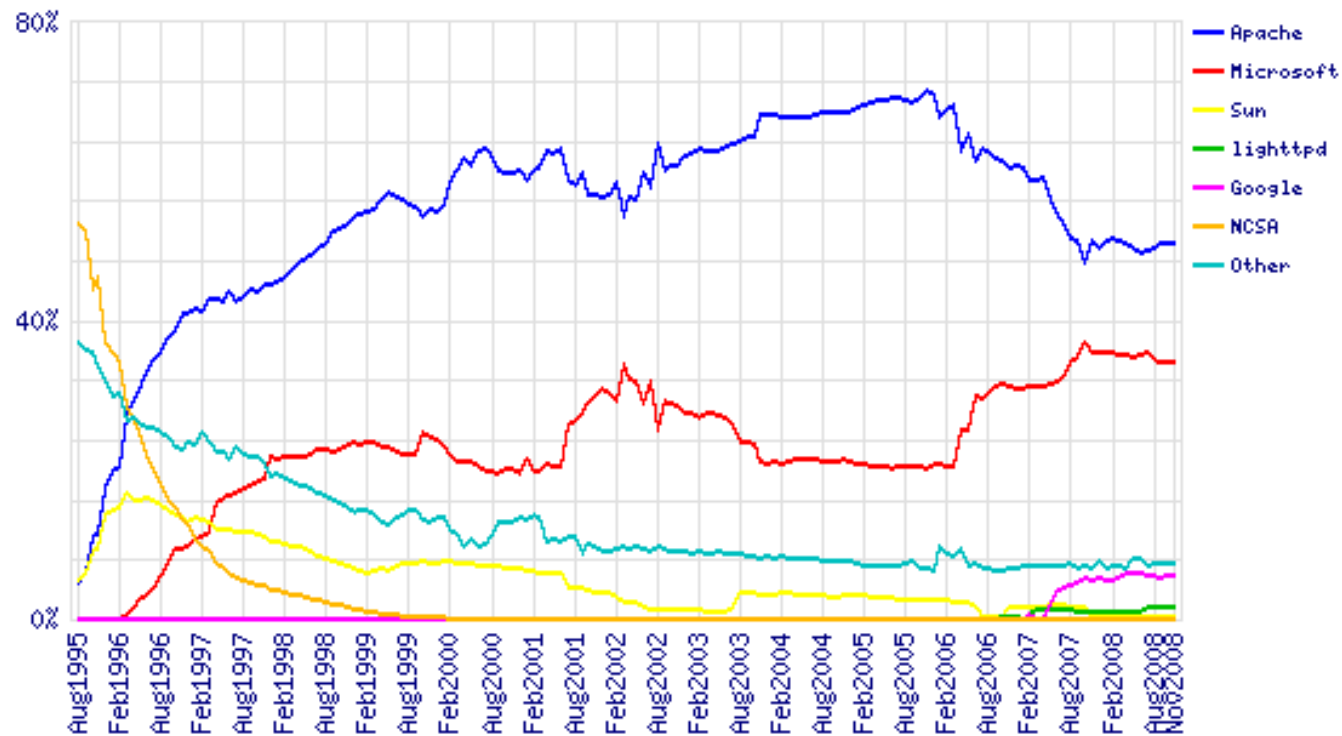
Servicios de red





Servidores Web

- ♦ **Cuota de mercado servidores web según netcraft**
 - ♦ Google Web Server (GWS) basado en Apache
 - ♦ Lighttpd también es Open Source





Servidor Web. Apache



♦ Características

- ♦ Apache License
- ♦ Multiplataforma. Versión actual es la 2
- ♦ Desarrollado el año 1995 a partir del NCSA HTTPd.
- ♦ Mantenido por la [Apache Software Foundation](#).

♦ Soporte básico para el desarrollo de aplicaciones web en plataforma LAMP

- ♦ **L** de Linux, **A** de Apache, **M** de Mysql y **P** de PHP
- ♦ También se utiliza como a plataforma de desarrollo WAMP (Windows AMP)



Apache Software Foundation

♦ Otros proyectos de la ASF:

♦ Jakarta, projectes Java de servidor:

- Jakarta Tomcat
- Jakarta Struts
- Jakarta-Commons



- ♦ Apache Ant
- ♦ Apache Geronimo. Servidor d'aplicacions J2EE
- ♦ Apache XML. Solucions XML per a la web
- ♦ Apache Cocoon i Apache Lenya (CMS)
- ♦ Apache Axis. Serveis Web
- ♦ SpamAssassin - filtre de SPAM

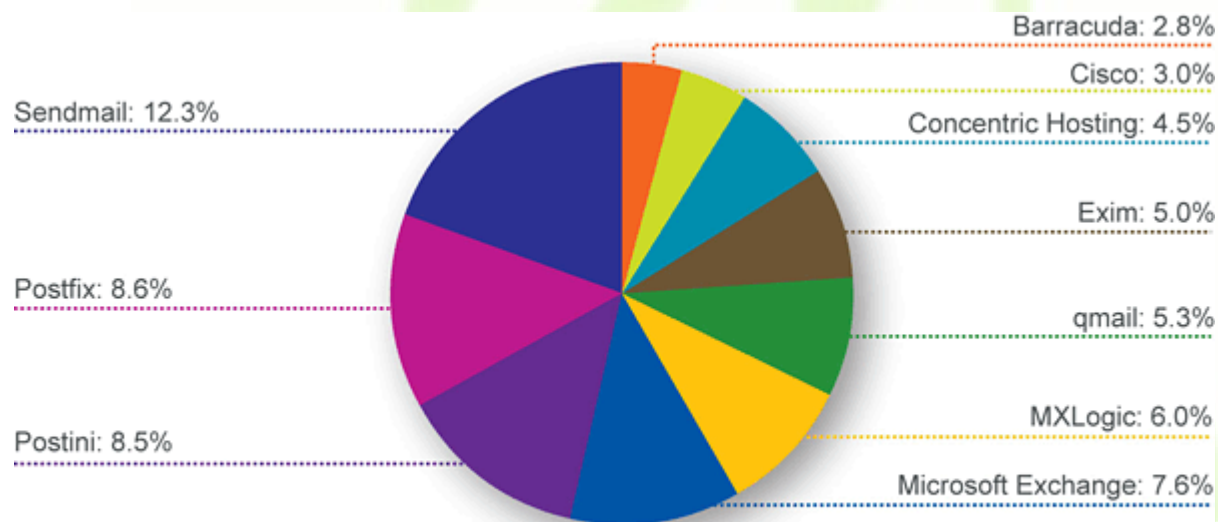


Servidores de correo electrónico

♦ Cuota de mercado dominada por Open Source

♦ Servidores SMTP

- Sendmail
- Postfix
- Exim
- Qmail



- ♦ También hay muchas herramientas para los protocolos POP i IMAP. La mas destacable **Courier Mail Server**



Sendmail

♦ Sendmail

- ♦ Servidor de correo electrónico más utilizado.
- ♦ Sendmail License, variante de la licencia BSD
- ♦ Creado en 1980 a partir de delivermail d'ARPANET
- ♦ Actualmente esta disminuyendo el uso de Sendmail
- ♦ Muy flexible pero complicado de configurar correctamente.





Exim

♦ Exim (EXperimental Internet Mailer)

- ♦ Licencia GNU GPL.
- ♦ Creado en 1995 como alternativa a Sendmail.
- ♦ Configuración similar a Sendmail pero vuelto a escribir desde de zero pensando en la seguridad.
- ♦ Muy configurable y con funcionalidades extras (listas de control de acceso ACL, antispam, antivirus).
- ♦ Cada vez mas distribuciones lo incorporan por defecto:
 - Ubuntu, Debian o SkoleLinux





Postfix

♦ Postfix

- ♦ MTA de con licencia IBM Public License incompatible con GPL
- ♦ Creado en 1999 como alternativa a Sendmail.
- ♦ Más fácil de administrar y configurar.
- ♦ Inicialmente conocido como Vmailer o IBM Secure Mailer.
- ♦ Cada vez mas distribuciones lo soportan en detrimento de Sendmail.





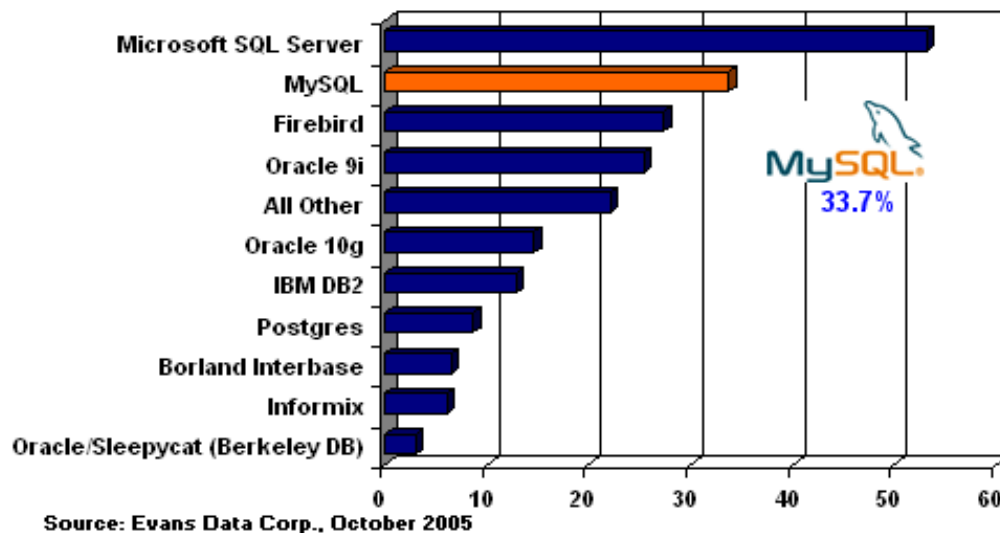
Servidores de bases de datos

♦ MySQL

- ♦ Adquirida por Sun en 2008
- ♦ Cada vez mas popular
- ♦ Utilizada por grandes sitios web como Google, Amazon, Digg, flickr, Craigslist, Joomla!, NASA, Nokia, Slashdot, Wikipedia, WordPress, Yahoo

♦ PostgreSQL

- ♦ Una alternativa a tener en cuenta





♦ Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

- ♦ No es puramente una base de datos pero si que es un protocolo de accesos a una base de datos relacional
- ♦ **OpenLDAP** es la implementación de software libre mas utilizada
- ♦ Utilizado para almacenar bases de datos jerárquicas como información de cuentas de usuario i recursos de un dominio
- ♦ El objetivo principal es tener una base de datos y un protocolo de acceso estándar a centraEl seu objectiu principal és permetre l'autenticació en xarxa



LDAP

♦ Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)

- ♦ Protocol de xarxa (nivell aplicació) que permet l'accés a un servei de directori per tal de compartir informació en una xarxa.
- ♦ Típicament s'utilitza per emmagatzemar la informació dels usuaris i els recursos d'un domini tot i que pot tenir altres usos.
- ♦ El seu objectiu principal és permetre l'autenticació en xarxa
- ♦ També s'utilitza sovint per inventariar recursos de xarxa (màquines, impressores, servidors, etc.) o directoris de recursos humans
- ♦ Ldap NO és una bases de dades. Realment és una interfície per accedir a una base de dades. Ldap és un servei de directori que ens permet accedir a un repositori de dades anomenat directori.
- ♦ L'estructura de la base de dades (estructura jeràrquica) difereix força de l'estructura relacional (taules i registres) de les bases de dades "tradicionals".



Compartición de ficheros

♦ Network File System (NFS)

- ♦ Sistema nativo de Linux **muy eficiente** para la compartición de ficheros en red
- ♦ **Poco configurable** (no tiene control de accesos por usuarios)

♦ Samba



- ♦ Creado por Andrew Tridgell a partir de **ingeniería inversa**
- ♦ Reimplementación de protocolos SMB/CIFS (**redes Windows**):
 - **NetBIOS** over TCP/IP (NetBT), SMB (aka CIFS)
 - **WINS server** (NetBIOS Name Server (NBNS))
 - **Active Directory Logon** (Kerberos y **LDAP**)
 - **Secure Accounts Manager** (SAM) database
- ♦ Permite crear **redes heterogéneas Windows/Linux** con compartición de ficheros y gestión de usuarios en red (dominios Windows).



Samba

♦ Funciones de Samba

- ♦ Servidor de ficheros
- ♦ Servidor de impresoras
- ♦ Servidor DFS de Microsoft
- ♦ Controlador primario de dominio
- ♦ Autenticación Windows 95/98/Me y Windows NT/2000/XP
- ♦ Local & Domain Master Browser.
- ♦ Servidor primario WINS (“DNS” para los nombres de máquinas Windows -Netbios Name-)





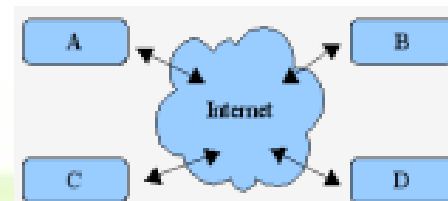
LDAP. Implementacions

Ldap és una especificació amb múltiples implementacions

- ♦ **Active Directory**
 - ♦ Juntament amb altres protocols (DNS, DHCP, Kerberos...) és el que utilitza Microsoft per a la seva implementació d'una xarxa distribuïda.
- ♦ **OpenLDAP**
 - ♦ Implementació lliure àmpliament utilitzada.
- ♦ **Novell Directory Services**
 - ♦ Utilitzat en sistemes operatius de xarxa Novell.
- ♦ **iPlanet**
- ♦ **Red Hat Directory Server**



OpenVPN



♦ Open Virtual Private Network

- ♦ Solución de conectividad de redes remota basada en software. Utiliza SSL (Secure Sockets Layer) y VPN
- ♦ Ofrece conectividad punto-a-punto con validación jerárquica de usuarios y host conectados remotamente.
- ♦ Resulta una muy buena opción en tecnologías Wi-Fi (redes inalámbricas IEEE 802.11)
- ♦ Soporta balanceo de carga
- ♦ Integrado en firmwares y distribuciones Linux de red
- ♦ Las distribuciones actuales lo soportan de serie y esta integrado en los clientes gestores de red
- ♦ **Multiplataforma:** disponible en Windows.



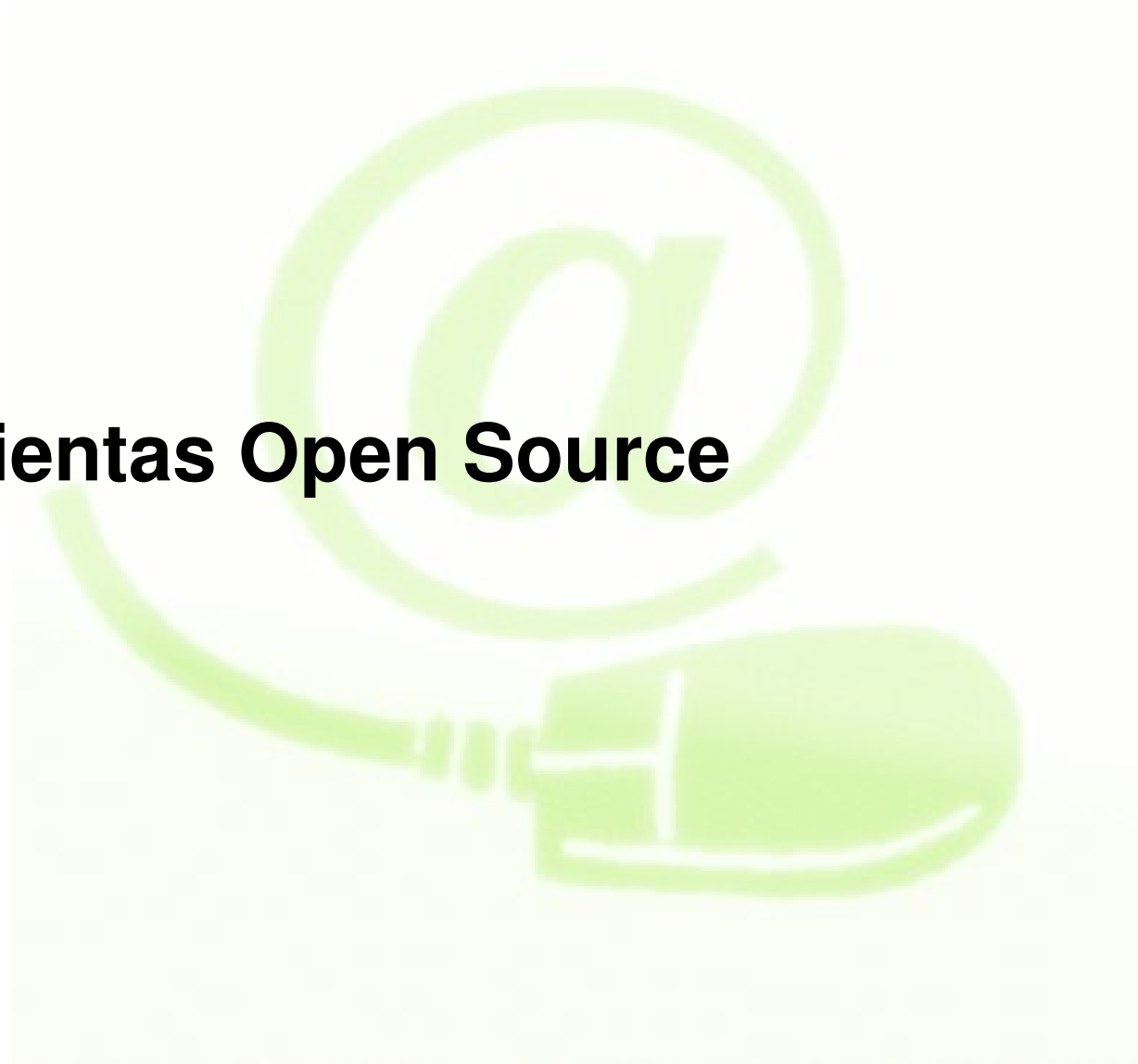
- ♦ **OpenLDAP es una implementación de software libre**





Herramientas Open Source

Herramientas Open Source





Gestión remota

♦ Acceso remoto a terminal

- ♦ **Telnet:** No recomendado por razones de seguridad
- ♦ **OpenSSH:** Herramienta más utilizada para el acceso remoto seguro. Permite también SFTP y copia remota (scp).

♦ Acceso a escritorio remoto

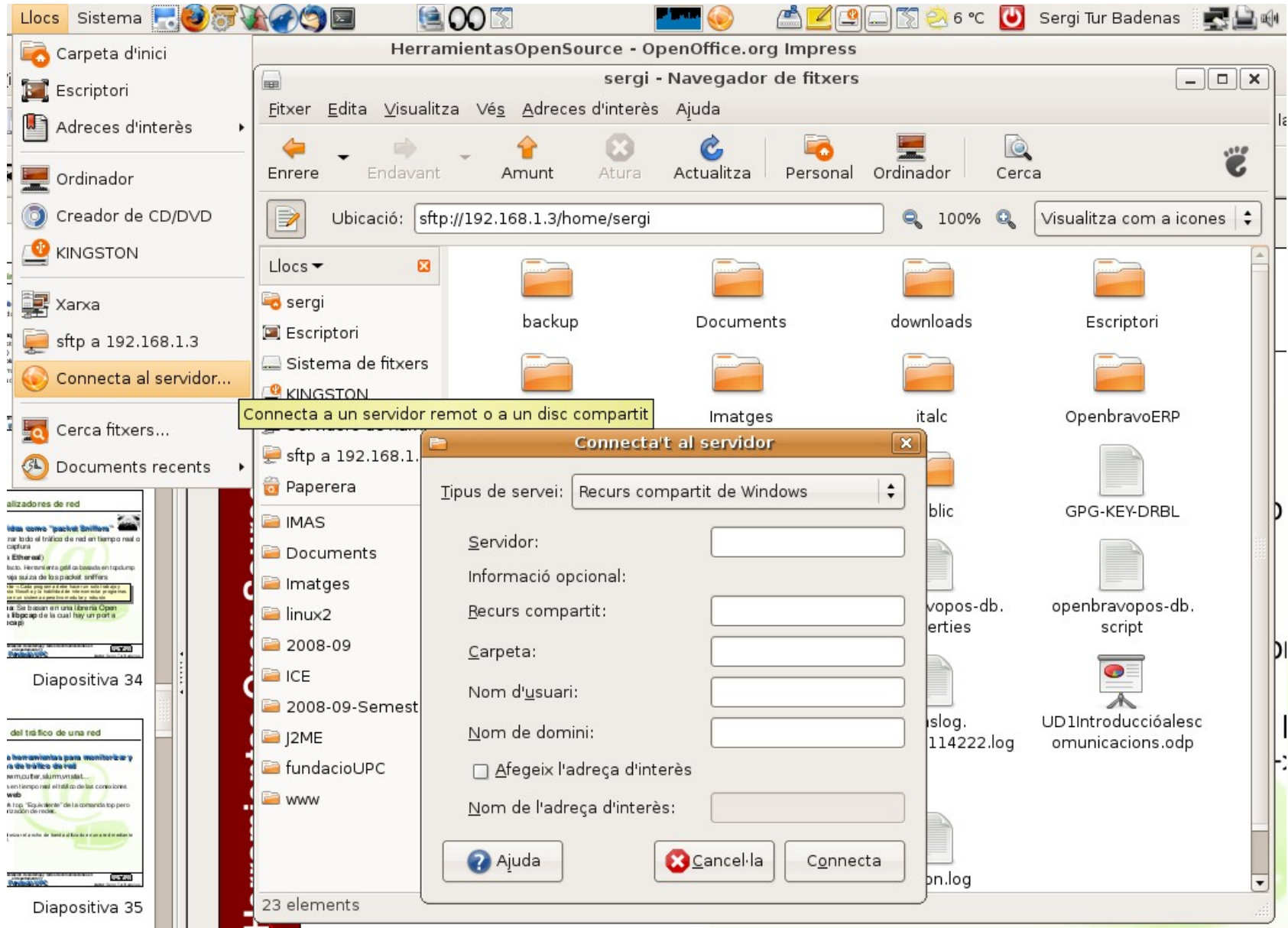
- ♦ **VPN:** Hay multitud de clientes VPN. A menudo también soportan conexión remota de escritorio de Windows (**RDP**).
- ♦ **FreeNX:** Alternativa solo para conectar a máquinas remotas Linux (X-Windows). Se comprime el protocolo y no las imágenes --> **velocidades sorprendentes**

♦ Transferencia remota de ficheros (backups)

- ♦ **Rsync:** Copias remotas y locales incrementales
- ♦ **Unison:** Sincronización de carpetas remotas
- ♦ **Rdiff-backup:** Gestión de copias de seguridad incrementales



Gestión remota





Terminales “Tontos”. Terminal Server

♦ Linux Terminal Server Project (LTSP)

- ♦ Conjunto de aplicaciones de servidor que permiten ejecutar Linux en computadoras de pocas prestaciones (terminal tonto)
- ♦ Se ejecuta el núcleo del sistema a través de la red (boot de red PXE) y los clientes ejecutan aplicaciones gráficas directamente en el servidor utilizando un acceso remoto a escritorio (XDMCP, FreeNX)
- ♦ Muy utilizado en aulas de formación.
- ♦ Bajos costes de mantenimiento de un sistema centralizado. Todo se centraliza en el servidor



Terminales “Tontos”. Terminal Server

♦ Diskless Remote Boot in Linux (DRBL)

- ♦ Otro sistema para ejecutar distribuciones Linux de forma remota des de la red
- ♦ Convierte casi cualquier distribución en una máquina ejecutable de forma remota mediante la carga des de red
- ♦ Basado en NFS i NIS
- ♦ **Clonezilla:** Herramienta para la clonación de máquinas. Se puede combinar con DRBL para la clonación de máquinas en red mediante UDP multicast



Virtualización



♦ Xen Hypervisor

- ♦ Desarrollada por la Universidad de Cambridge.
- ♦ Sistema basado en paravirtualización:
 - Mas rápido. Penalización del 2% frente al 20% de los entornos basados en emulación por software
 - No es portable. Cada sistema operativo se debe adaptar, normalmente adaptando el núcleo de Linux
- ♦ Utilizado por ISP para ofrecer servicios de Hosting Virtual
 - Aislamiento seguro
 - Control de recursos
 - Garantías de calidad de servicio
 - Migración de máquinas virtuales en caliente.
 - Alto rendimiento sin un soporte especial de hardware.



Virtualización

♦ Virtual Box

- ♦ Máquina virtual por emulación de hardware a nivel de software
- ♦ Comprado por Sun en 2008
- ♦ Muy útil como entorno de pruebas
- ♦ Multiplataforma
- ♦ Otras alternativas son qemu, BOCHS o KVM



♦ Emulación Windows (Wine)

- ♦ Es una implementación libre de Windows en Linux. No es 100% fiable pero muchas aplicaciones corren correctamente (en la UPC lo utilizan para ejecutar Lotus Notes)



Alta disponibilidad



♦ The High Availability Linux Project

- ♦ Provee una solución cluster de alta disponibilidad para Linux, FreeBSD, OpenBSD, Solaris y Mac OS X promoviendo fiabilidad, disponibilidad y servicialidad.
- ♦ La herramienta más conocida es **Heartbeat**
- ♦ <http://www.linux-ha.org/>

♦ Openmosix

- ♦ Proyecto cerrado en 2008
- ♦ <http://en.wikipedia.org/wiki/Openmosix>



Más información

- ♦ **Curso de Seguridad en redes en formato Moodle**
 - ♦ Lo podéis encontrar en el Campus Virtual de l'IES Nicolau Copèrnic
 - <http://www.iescopernic.com/moodle>
 - Seguretat en xarxes informàtiques
- ♦ **Otros cursos en formato Moodle**
 - Cursos Moodle Sergi Tur
- ♦ **Documentación en la wiki del ponente**
 - ♦ Wiki del ponent



Reconeixement 3.0 Unported

Sou lliure de:



copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra



fer-ne obres derivades

Amb les condicions següents:



Reconeixement. Heu de reconèixer els crèdits de l'obra de la manera especificada per l'autor o el llicenciador (però no d'una manera que suggereixi que us donen suport o rebeu suport per l'ús que feu l'obra).

- Quan reutilitzeu o distribuïu l'obra, heu de deixar ben clar els termes de la llicència de l'obra.
- Alguna d'aquestes condicions pot no aplicar-se si obteniu el permís del titular dels drets d'autor.
- No hi ha res en aquesta llicència que menyscabi o restringeixi els drets morals de l'autor.

Advertiment

Els drets derivats d'usos legítims o altres limitacions reconegudes per llei no queden afectats per l'anterior
Això és un resum fàcilment llegible del text legal (la llicència completa).

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ca>