(Casi) todo lo que quiere saber de Linux...

'Aztec Eagle' Turbo <turbo@lsl.com.mx> v 0.09, 2 de junio de 1999.

Este documento explica brevemente los diferentes tipos de software y las ventajas del software libre. Explica qué es Linux, y sus principales características. Presenta algunas aplicaciones en las cuales ha sido utilizado Linux con éxito. Por último, presenta las opciones que el usuario común tiene para trabajar con Linux, incluyendo GNOME.

Índice General

1 Clasificación del Software

Linux

De acuerdo con la Fundación del Software Libre `<http://www.gnu.org/philosophy/categories.html>`, el software puede clasificarse de la siguiente manera:

1.1 Software libre

Es el software que viene con permiso para que cualquiera lo use, copie y distribuya, ya sea como está o con modificaciones, ya sea gratis o con un costo. En particular, esto significa que el código fuente debe estar disponible. Sin código fuente no es software libre.

En inglés, la palabra "free"se refiere a libertad, no a precio. En español tenemos la fortuna de tener dos palabras diferentes para cada concepto: libre y gratis. Esta libertad se refiere a la libertad del usuario para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Con mayor presición, nos referimos a cuatro tipos de libertad:

1. La libertad de ejecutar el software, con cualquier propósito (libertad 0)
2. La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades (libertad 1)
3. La libertad de distribuir copias del programa, de modo que usted pueda ayudar a su vecino (libertad 2).
4. La libertad de mejorar el programa y proporcionar las mejoras al público, de modo que se beneficie a la comunidad completa (libertad 3)

Frecuentemente el software libre es más robusto que el software no-libre.

1.2 Software de dominio público

El software de dominio público es software sin "copyright". Es un tipo especial de software libre. La desventaja de este tipo de software es que versiones modificadas pueden no ser libres.

A veces la gente usa el término "dominio público"para referirse a "disponible gratuitamente", pero "dominio público"es un término legal que significa, precisamente, sin "copyrigth".

1.3 Software de Código Abierto

El término "Open Source"es de reciente creación, y es utilizado para dar más o menos el mismo sentido que el software libre. Sin embargo, no es software libre. El significado evidente para "código abierto"es "se puede ver el código fuente". Otros programas semi-libres, como xv, e inclusive algunos programas propietarios como qt permiten ver el código fuente.

Muchas compañías han abrazado esta filosofía, que para ellos se lee como "permite a los usuarios ver el código fuente y ellos arreglarán los errores". Pero "el programa"sigue siendo de "la compañía".

1.4 Software semi-libre

El software semi-libre no es software libre, pero el usuario tiene permiso de usarlo, copiarlo y distribuirlo sin fines de lucro. PGP es un ejemplo de software semi-libre. El software semi-libre es mejor que el software propietario, pero aún así presenta problemas. El software debe ser para todos, incluyendo los negocios, no solamente para las escuelas y los aficionados.

1.5 Software propietario

El software propietario es aquel que no es libre ni semi-libre. Su uso, redistribución o modificación están prohibidos, o requieren la solicitud de un permiso.

1.6 Software "copylefted"

El software "copylefted"es software libre cuyos términos de distribución no permiten la adición de ninguna restricción al redistribuir o modificar el software. Esto significa que cada copia de el software, aún si ha sido modificado, debe ser software libre.

Los desarrolladores de software propietario usan el derecho de copia (copyright) para quitarle libertad al usuario. De allí que la Fundación del Software Libre invierta el concepto utilizando el "copyleft", garantizando que todos los usuarios obtengan la misma libertad.

1.7 Software comercial

El software comercial es software desarrollado por una empresa con el propósito de ganar dinero por el uso del software. ¡El software comercial y el software propietario no son la misma cosa! Casi todo el software comercial es propietario, pero hay software comercial libre, y también software no-comercial no-libre.

2 Características de los Sistemas Linux

Linux es un Sistema Operativo tipo Unix diseñado para aprovechar al máximo las capacidades de las computadoras PC basadas en el microprocesador i386 y posteriores. Es un SO con capacidades de multiprocesamiento, multitarea y multiusuario. Sin embargo, a diferencia de otros sistemas Unix para PC, usted no tiene que pagar cuantiosas licencias por el uso de Linux.

2.1 Multitarea

Describe la habilidad de ejecutar, aparentemente al mismo tiempo, numerosos programas sin obstaculizar la ejecución de cada aplicación. Esto se conoce como multitarea preferente, porque cada programa tiene garantizada la posibilidad de correr. Windows no soporta multitarea preferente, sólo la llamada multitarea cooperativa, bajo la cual los programas corren hasta que ellos mismos permiten la ejecución de otro programa o no tienen otra que hacer durante ese período.

2.2 Multiusuario

El concepto de que numerosos usuarios pudieran accesar aplicaciones o el potencial de procesamiento en una sola PC era un mero sueño hace unos cuantos años. Linux permite que más de una sola persona pueda trabajar en la misma versión de la misma aplicación de manera simultánea, desde las mismas terminales, o en terminales separadas.

2.3 Redes y Telecomunicaciones

La superioridad de Linux sobre otros sistemas operativos es evidente en sus utilerías para redes y comunicaciones. Ningún otro sistema operativo incluye capacidades para red tan estrechamente acopladas. Linux soporta las siguientes interfaces de red: ethernet, fddi, token ring, arcnet, X.25, ISDN, líneas seriales síncronas y asíncronas.

2.4 Internet

Con Linux usted puede conectarse a Internet y al vasto mundo de información que esta red abarca. Correo Electrónico, Listas de Correo, Grupos de Interés, Búsqueda y Transferencia de Archivos, Gopher, WAIS, y por supuesto, World Wide Web.

2.5 Interconectividad

Usted puede conectar Linux a una red local, y convertirlo en servidor para MS-DOS, Windows, Windows para Trabajo en Grupo (WfW), Windows 95 y Macintosh por un costo muy por debajo de otros sistemas comerciales.

2.6 Programación

Linux cuenta con un conjunto poderoso de herramientas para el desarrollo de programas: C, C++, ObjectiveC, Pascal, Fortran, BASIC, CLISP, SmallTalk, Ada, Perl, así como depuradores y bibliotecas compartidas de enlace dinámico (DLL).

2.7 Portabilidad

Linux fue diseñado teniendo en cuenta la portabilidad de las aplicaciones. Linux es compatible con diversos estándares Unix, tales como System V, BSD y los estándares internacionales IEEE POSIX.1 e IEEE POSIX.2, facilitando el desarrollo de aplicaciones para múltiples plataformas.

2.8 Ambiente Gráfico

Linux proporciona la capacidad de ejecutar aplicaciones gráficas mediante una red heterogénea al incorporar la revisión 6 del estándar X11 del MIT, conocido también simplemente como X-Window. Con el hardware adecuado, las Estaciones de Trabajo Linux son una alternativa de bajo costo a las Estaciones de Trabajo de alto rendimiento.

2.9 Poder RISC

Si su organización necesita verdadero poder de cómputo Linux corre en computadoras basadas en microprocesadores RISC como Alpha AXP, Sparc, PowerPC y MIPS. ¡Ningún otro sistema operativo soporta una gama tan amplia de plataformas.

3 ¿Qué es Linux?

Linux es un ejemplo del éxito del software libre: no solamente de Linus Torvalds, sino también de la Fundación del Software Libre y su Proyecto GNU. Un "Sistema Linux"también puede llamarse "Sistema GNU basado en Linux", "Sistema GNU/Linux"y hasta "Sistema LiGNUx", aunque esta última forma no ha sido muy bien aceptada. Para abreviar, un "Sistema Linux"está formado de las siguientes partes:

3.1 El núcleo del sistema (Linux)

Linux en realidad es el núcleo o "kernel"del sistema operativo. Es el conjunto de programas que establecen una interface definida entre el hardware y el software, ya sea del sistema o del usuario.

La leyenda comienza a principios de 1990, cuando un estudiante de Computación de la Universidad de Helsinki, Finaldia, llamado Linus Torvalds, utilizando su computadora 386 decide desarrollar un pequeño sistema Unix aprovechando las características del procesador de Intel. En 1991 notifica la versión 0.02 y en 1994 se tiene disponible la versión 1.0.

Hoy día, con la versión 2.2.8, Linux puede ejecutarse en la más amplia variedad de hardware que ningún otro Sistema Operativo:

- Intel x86 (i386, i486, Pentium, PentiumPro, Pentium MMX, PentiumII, Celeron, PentiumIII) y similares de AMD y Cyrix.
- Alpha (Compaq, antes Digital AXP Alpha)
- Sparc (Sun)
- Ultra Sparc (Sum)
- MIPS (SGI)
- PowerPC (IBM/Macintosh)
- m68k (Amiga/Atari/Macintosh)
- ARM (Compaq, antes Digital)

Pero el núcleo del sistema es de muy poca utilidad en sí mismo, aunque es una parte importantísima del sistema. Se requieren programas para ejectuar. Estos programas fueron proporcionados por el Proyecto GNU.

3.2 Programas Utilitarios (GNU)

Cuando Linus terminó el núcleo del sistema, no fue casualidad encontrar un conjunto de programas que le dieron utilidad a su trabajo: el Proyecto GNU estaba trabajando desde 1984 en hacer un sistema operativo libre parecido a Unix. Este conjunto de programas le dieron a Linux la sensación de un Sistema Operativo Unix completo.

Poner ambos proyectos juntos suena fácil, pero no ha sido trivial. La Biblioteca de C -parte escencial de todo sistema Unix- requirió de cambios importantes. La integración de un sistema completo como una distribución funcional "lista para usarse"ha requerido también de un gran esfuerzo. La gente que ha desarrollado varias distribuciones ha hecho una contribución muy importante.

3.3 Herramientas de Desarrollo

Para poder desarrollar el Proyecto GNU, se requirió de un compilador. El Compilador de C de GNU (`gcc`) es uno de los compiladores más poderosos disponibles, y es totalmente libre. Junto con el compilador se tienen otras herramientas indispensables, como el Depurador Simbólico (`gdb`), Control de Versiones (`cvs`) y hasta un Editor de Texto multifuncional (`emacs`).

Estas herramientas hacen de los Sistemas Linux una platafora excelente para el desarrollo de aplicaciones, no solamente para computadoras del tipo PC, sino para toda aquella plataforma en la cual corra Linux, en el presente y en el futuro.

3.4 Ambiente Gráfico (XFree86 y otros)

El Proyecto XFree86 proporciona una implementación libre del Sistema X-Window para sistemas operativos Unix y parecidos a Unix (y para OS/2). Aunque tradicionalmente se ha enfocado en desarrollar para la plataforma PC x86 (de allí el "86"en el nombre del proyecto), XF86 soporta otras plataformas, incluyendo aquellas que soporta Linux. En la versión 3.3.3 se tiene soporte para más de 550 modelos de tarjetas de video.

Una vez que se dispone del Sistema X-Window, nada impide el desarrollo de programas que lo utilicen. Casi todos los Sistemas Linux incluyen también programas para X-Window.

4 Distribuciones de Linux

Al conjunto de programas de usuario, programas utilitarios y núcleo (kernel) del sistema se le conoce como "distribución". Existen varias distribuciones, entre ellas las siguientes:

4.1 RedHat

Es la distribución oficial del *Grupo de Usuarios de Linux en México* `<http://www.linux.org.mx/>`. Soporta tres plataformas principales: x86, Sparc y Alpha. Cuenta con un excelente soporte y respuesta rápida a contingencias. La actualización de paquetes se facilita mediante el uso del RPM (RedHat Package Management). Existe una gran cantidad de software disponible en formato RPM.

4.2 Debian

La distribución de Linux de la Fundación del Software Libre es Debian. Es el sistema que incluye la mayor cantidad de software libre. Sin embargo, es poco utilizada en México.

4.3 Caldera

Es una distribución comercial disponible en dos formatos: la versión libre, llamada "light", y la versión "propietaria". Aunque no sigue estrictamente el espíritu del software libre, incluye software que no puede ser liberado bajo términos libres, como Netware para Linux y WordPerfect.

4.4 Slackware

Es una de las primeras distribuciones de Linux, y todavía es de amplia utilización en México, debido a su simplicidad. Muchos libros en español de Linux incluyen un CD-ROM con esta distribución. Sólo está disponible para la arquitectura x86.

5 Servicios de Internet

Todos los Servicios Públicos de Internet están basados en la relación Cliente/Servidor. Un servidor es una computadora que ejecuta acciones para otra computadora, y un cliente es la computadora que pide la acción. La gama de acciones que se realizan entre cliente y servidor es casi ilimitada, pero lo más importante de la relación Cliente/Servidor es que al cliente no le importa cómo hace la tarea el servidor, sólo le interesan los resultados. Un Sistema Linux cuenta con el software necesario tanto para proporcionar servicios de red, como para utilizarlos, frecuentemente mediante varias opciones de programas clientes.

5.1 Servicio de Nombres

Este tipo de servicio es utilizado frecuentemente por los usuarios, aunque ellos no se dan cuenta. Cada computadora en Internet tiene asignado un número único. Cada vez que el usuario quiere conectarse con una computadora, debe proporcionar el número. Pero el usuario no puede memorizar un gran número de direcciones IP, en su lugar utiliza un sistema jerárquico de dominio de nombres. Así, en vez de escribir un número, el usuario escribe un nombre, mismo que TCP/IP tiene que "resolverº encontrar el número IP correspondiente. Este servicio es proporcionado por el DNS (Domain Name Server).

El software más utilizado para este tipo de servicio es `bind`, y es software libre. Un Sistema Linux puede ser configurado para proporcionar este servicio, ya sea en forma primaria o autoritativa, en forma secundaria o de respaldo, o hasta en forma de caché para reducir el tráfico en enlaces lentos o saturados.

5.2 Terminal Remota

Una de las formas más comunes para obtener información de otras computadoras es enlazarse a ellas. De esta manera uno puede tener acceso a computadoras muy poderosas y trabajar en ellas como si estuvieran en nuestro escritorio. El programa de Terminal Remota o Telnet permite el acceso a diversas bases de datos en Bibliotecas y Centros de Información. Muchos de estos sitios utilizan Sistemas Linux para proporcionar estos servicios.

5.3 Transferencia de Archivos

Gran parte de la información de Internet se presenta en forma de archivos en múltiples formatos: texto, gráficos, código fuente, códigos ejecutables, tanto para Unix, Macintosh como para PC. Existen tera-bytes de información almacenados en servidores de archivos disponibles para cualquier persona en Internet. Para llegar a ellos se utiliza el programa FTP (File Transfer Protocol) y el nombre de usuario especial "anonymous", de ahí que muchas veces a este servicio se le conozca como "FTP anónimo". Este es uno de los métodos más directos para obtener grandes cantidades de información pública.

El software más utilizado para este tipo de servicio es `wu-ftpd`, el cual es libre. Muchos sitios de archivos públicos utilizan sistemas operativos libres para proporcionar estos servicios, incluyendo Linux.

5.4 Correo Electrónico

El método más directo para obtener información es preguntar a la persona que tiene la respuesta. La manera más facil de hacer esta pregunta es enviándola por correo. El correo (también conocido como correo electrónico o e-mail) siempre ha sido uno de los pilares de Internet. El correo permite establecer comunicación, entre dos o más personas a través de documentos en forma prácticamente instántanea, no importando en qué sitio del mundo se encuentren.

El software más útilizado para este tipo de servicio es `sendmail`, el cual es software libre. El CIE utiliza, además, un Sistema Linux para proporcionar este servicio, al igual que muchos otros sitios en el mundo.

5.5 Grupos de Interés

Muchas veces no es posible conocer a la persona que tiene la respuesta. En estos casos se utilizan los Grupos de interés (NewsGroups), donde diversas personas en todo el mundo comparten sus experiencias en el tópico de su preferencia. Existen cientos de Grupos de Interés, que van de lo general a lo altamente especializado. Los grupos se organizan de manera jerárquica, de tal forma que es extremadamente fácil localizar el grupo con la información deseada. Gran parte de los grupos están relacionados con las computadoras, pero encontrarán igualmente grupos dedicados a las Ciencias, la Cultura, las Artes y, también, al esparcimiento.

El software más utilizado para este tipo de servicio es `inn`, y es software libre. El servidor de noticias de la UNAM utiliza, además, un Sistema Linux.

5.6 Word Wide Web

El World Wide Web (también conocido como WWW, W3, o simplemente Web) es sin duda uno de los Servicios Públicos de Información más impresionantes y con mayor crecimiento en Internet. Basado en documentos en hipertexto, el WWW ofrece una forma simple y dinámica de obtener y proporcionar información en Internet. El seleccionar un enlace de hipertexto, ya sea una imagen o una frase, puede conducir al usuario a otra parte del documento, a otro documento en la misma computadora, o al otro extremo del mundo.

Más de la mitad de los servidores Web en el mundo `<http://www.netcraft.com/survey/>` utilizan `apache`, software libre. Un Sistema Linux puede proporcionar este tipo de servicios a un costo mucho menor que otros sistemas de cómputo.

6 Servicios de Redes Locales

6.1 Redes Unix

Linux puede incorporarse fácilmente a una red de Unix: cuenta con los programas de soporte necesarios para utilizar los recursos compartidos mediante NFS (Network File System) y NIS (Network Information Service). También puede configurarse como servidor NFS, pero aún faltan algunas funciones para proporcionar servicio primario NIS, aunque puede funcionar como servidor de apoyo o respaldo.

6.2 Redes Netware

Linux posee la capacidad de recibir y transmitir paquetes IPX. Esta habilidad permite que un Sistema Linux pueda a integrarse fácilmente a redes IPX, como Netware, y utilizar los recursos compartidos en la red, como archivos e impresoras, mediante NCP (Netware Core Protocol)

Linux también puede convertirse en un servidor de Netware, proporcionando recursos a la red. Sin límite de usuarios por restricciones en licencias. Desafortunadamente, la licencia de la versión 4.0 del NCP no permite el desarrollo de software libre. En este caso se tiene que adquirir software propietario, con las restricciones de licencias.

6.3 Redes Windows

El mejor servidor de archivos de Windows: Linux `<http://www.zdnet.com/sr/stories/issue/0,4537,2196106,00.html>`. Samba es el conjunto de programas que permite a Linux -y otros sistemas operativos parecidos a Unix- hablar con una red de Windows. Samba es software libre.

Samba proporciona servicios de archivos, impresión, nombres, tiempo y autentificación a una red de Windows basada en TCP/IP. Con Samba, un Sistema Linux puede sustituir a un Servidor de Windows NT, con un rendimiento mucho mayor a un costo mucho menor.

En el CIE, la red de Windows es controlada por 7 servidores Linux.

6.4 Redes Macintosh

Linux también puede hablar appletalk y comunicarse con computadoras Macintosh en configuraciones de una zona o multizona. Mediante una configuración adecuada, es posible utilizar los mismos archivos en cualquiera de los tres ambientes: Unix, Windows y Macintosh.

7 Para el usuario final

Para el administrador de cómputo es mucho más sencillo utilizar un solo sistema operativo que múltiples sistemas operativos en varias configuraciones y arreglos. Pero, ¿qué del usuario final? Presentamos las aplicaciones que puede utilizar.

7.1 Modo Texto

Es el modo más primitivo, pero efectivo. Se pueden realizar actividades en la computadora ya sea en la consola del equipo, o vía modem desde el hogar, o desde un cybercafé, o hasta fuera del país. Cuando el enlace es lento, es la única posibilidad. Este tipo de interacción con el equipo es imposible en Windows.

7.2 Modo Gráfico

Con el hardware y el software adecuado, una PC con Linux puede competir con una estación de trabajo. Requiere trabajar en una red local. Hace no mucho tiempo, las tarjetas de video especializadas eran extremadamente caras. Ahora es posible conseguir tarjetas de video con soporte para OpenGL y resoluciones de 1024x768x24bpp por alrededor de $50USD (i740), haciendo de una PC ordinaria una excelente estación de trabajo.

Aunque el Sistema X-Window brinda a el usuario la oportunidad de tener una mejor interface con el equipo, tiene sus detalles: principalmente la ausencia de una "vista y sensación"estandarizada -como en Windows o Macintosh-. El usuario puede tener diferentes filosofías para el manejo del sistema: Athena (X), Motif (SGI), OpenLook (Sun) son algunos ejemplos. En cada uno de ellos el usuario tiene que ªprender"cómo se hacen las cosas. Todos los Sistemas X-Windows padecen de estos problemas, y Linux no es la excepción.

Para reducir este problema, los fabricantes de Sistemas Unix desarrollaron el CDE (Common Desktop Environment), estableciendo una interface uniforme para el usuario. Este ambiente está disponible para Digital Unix, HP-UX, SCO Unix, y hasta Red Hat Linux. El principal inconveniente de esta interface es que no es libre, sino propietaria.

7.3 Gnome

GNOME (GNU Network Objetct Model) es la respuesta de los desarrolladores del software libre a la demanda de los usuarios por tener programas fácil de usar, conservando en la medida de lo posible, la libertad del usuario para elegir:

- Administador de Ventanas: Gnome define una serie de "tips"para que el administrador de ventanas coopere con las aplicaciones y con gnome, aunque puede usarse cualquier administador de ventanas.
- Enlaces con lenguajes de programación: Gnome no forza al programador a utilizar un lenguaje de programación específico. Las bibliotecas están escritas en C para obtener velocidad y eficiencia, pero se tienen interfaces en C, C++, Objective-G, TOM y Guile.
- Temas del escritorio: Gnome permite el uso de "temas del escritorio", que permiten al usuario el control de la vista y sensación de los componentes de la interface, sin obligar al autor del programa a hacer el trabajo.
- Portabilidad: Las bibliotecas y el kit de herramientas de Gnome son desarrolladas teniendo en cuenta la portabilidad en todas las plataformas Unix.
- Sin vendedor específico: Ninguna parte de la interface es controlada por una sola companía, ni se restringe su modificación. Cualquier persona u organización, grande o pequeña, puede contribuir a Gnome. Mucho más aún: si alguien no está de acuerdo con una decisión tomada, la licencia GPL le da el derecho de distribuir versiones modificadas a su gusto.
- Uso comercial: Gnome es la clave para el escritorio. Sus autores reconocen la necesidad de conservar la interface libre para que los programadores desarrollen aplicaciones. Por ello, todo el núcleo de Gnome se distribuye bajo la licencia GPL. La misma licencia que usan las bibliotecas de C de Linux. No se necesitan comprar costosas licencias de software para desarrollar una aplicación comercial en Gnome.