2. Administración de Sistemas Linux

2.1. Introducción y objetivos

En este tema vamos a estudiar los conceptos asociados al sistema operativo Linux. Si bien hay muchas distribuciones y versiones se va a ver un repaso general del sistema para adquirir los conocimientos base de este sistema operativo que vamos a usar a lo largo del resto de temas de esta asignatura.

Empezaremos con un repaso teórico sobre Linux y su nacimiento e iremos viendo todas las áreas importantes para un administrador de sistemas o un operado de sistemas como son gestión de usuarios, seguridad, redes, almacenamiento, Shell, comandos principales, procesos, daemons y sistema.

Con el estudio de este tema pretendemos alcanzar los siguientes objetivos:

* Obtener la habilidad suficiente para realizar las tareas principales de administración de sistemas en Linux.
* Desarrollar las habilidades necesarias para un administrador de sistemas Linux.

En los vídeos de este tema podremos aprender los siguientes conceptos:

Vídeo 1. Instalación en un entorno virtualizado de una distribución de Linux Red Hat. Veremos todas las opciones de configuración y realizaremos el proceso completo para tener un sistema operativo Linux empresarial instalado.

Vídeo 2. Comandos Linux. Aprenderemos más de 30 comandos importantes para administradores de sistemas.

2.2. Primeros pasos en Linux

¿Por qué debería aprender sobre Linux?

Según RedHat (2022), es muy importante que los profesionales de TI entiendan la tecnología de Linux.

El uso de Linux está generalizado; si usa Internet, probablemente ya esté interactuando con sistemas Linux en su vida diaria. Quizás la forma más obvia en que interactúa con sistemas Linux es al navegar por la World Wide Web o al usar sitios de comercio electrónico para comprar y vender productos.

Sin embargo, Linux se usa para mucho más que eso. Linux administra los sistemas de punto de venta y los mercados de valores del mundo y, también, se usa en los televisores inteligentes y en los sistemas de entretenimiento durante el vuelo. Se usa en la mayoría de las quinientas supercomputadoras más importantes del mundo.

Linux proporciona las tecnologías fundamentales que impulsan la revolución de la nube y las herramientas utilizadas para desarrollar la próxima generación de aplicaciones de microservicios basadas en contenedores, tecnologías de almacenamiento basado en software y soluciones de grandes volúmenes de datos.

En el centro de datos modernos, Linux y Microsoft Windows son los principales actores y, además, Linux es un segmento en crecimiento en ese espacio. Algunas de las muchas razones por las que debe aprender a usar Linux incluyen:

* Un usuario de Windows necesita interoperar con Linux.
* En el desarrollo de aplicaciones, Linux aloja la aplicación o su tiempo de ejecución.
* En la computación en nube, las instancias de la nube en el entorno de nube privada o pública usan Linux como sistema operativo.
* Con las aplicaciones móviles o Internet de las cosas (IoT), hay muchas posibilidades de que el sistema operativo de su dispositivo use Linux.
* Si está buscando nuevas oportunidades en TI, hay mucha demanda de habilidades de Linux.

¿Qué hace que Linux sea excelente?

Hay muchas respuestas diferentes a la pregunta «¿Qué hace que Linux sea excelente?». Tres de ellas son:

* Linux es software de código abierto. Al ser de código abierto, no solo se puede ver cómo funciona el sistema, sino también se pueden probar cambios y compartirlos libremente para que otros los utilicen. El modelo de código abierto facilita el desarrollo de mejoras, lo que acelera la innovación.
* Linux proporciona fácil acceso a una interfaz de línea de comandos (CLI) potente y programable. Linux se construyó alrededor de la filosofía de diseño básica de que los usuarios pueden realizar todas las tareas de administración desde la CLI. Esto facilita la automatización, la implementación y el aprovisionamiento, así como simplifica la administración de sistemas locales y remotos. A diferencia de otros sistemas operativos, estas capacidades se han incorporado desde el principio y la idea ha sido siempre permitir estas importantes capacidades.
* Linux es un sistema operativo modular que hace posible reemplazar o eliminar componentes fácilmente. Los componentes del sistema se pueden actualizar y mejorar según sea necesario. Un sistema Linux puede ser una estación de trabajo de desarrollo de uso general o un dispositivo de software en su mínima expresión.

¿Qué es el software de código abierto?

El software de código abierto es software con código fuente que cualquiera puede usar, estudiar, modificar y compartir.

El código fuente es el conjunto de instrucciones en lenguaje humano que se usan para hacer un programa.

Puede interpretarse como un script o compilarse en un archivo ejecutable binario que la computadora ejecuta directamente. Al crear el código fuente, se le aplican los derechos de autor y su titular controla los términos bajo los cuales se puede copiar, adaptar y distribuir el software. Los usuarios pueden usar este software bajo una licencia de software.

Otros tipos de software tienen un código fuente que solo la persona, el equipo o la organización que lo crearon pueden verlo, cambiarlo o distribuirlo. Este software a veces se denomina software «patentado» o de «código cerrado». Por lo general, la licencia solo permite que el usuario final ejecute el programa y no proporciona acceso al código fuente o brinda acceso muy limitado a este.

El software de código abierto es diferente. Cuando el titular de los derechos de autor proporciona software con una licencia de código abierto, otorga a los usuarios el derecho de ejecutar el programa y también de ver, modificar, compilar y redistribuir el código fuente a otros sin pagar regalías.

El código abierto promueve la colaboración, el intercambio, la transparencia y la innovación rápida, ya que alienta a otras personas, más allá de los desarrolladores originales, a realizar modificaciones y mejoras en el software, así como a compartirlo con los demás.

El hecho de que el software sea de código abierto no significa que de alguna manera no se pueda usar o proporcionar para fines comerciales. El código abierto es una parte crítica de las operaciones comercialesde muchas organizaciones. Algunas licencias de código abierto permiten que el código se reutilice en productos de código cerrado.

Se puede vender el código fuente abierto, pero los términos de las verdaderas licencias de código abierto, generalmente, permiten que el cliente redistribuya el código fuente. Más comúnmente, los proveedores como Red Hat proporcionan ayuda comercial con la implementación, el soporte y la ampliación de soluciones basadas en productos de código abierto.

El código abierto tiene muchos beneficios para el usuario:

* Control: vea lo que hace el código y cámbielo para mejorarlo.
* Formación: aprenda del código real y desarrolle aplicaciones más útiles.
* Seguridad: inspeccione el código confidencial y corríjalo ya sea con la ayuda de los desarrolladores originales o sin ella.
* Estabilidad: el código puede sobrevivir a la pérdida del desarrollador o distribuidor original.

La conclusión es que el código abierto permite la creación de mejor software con un mayor retorno de la inversión mediante la colaboración.

Tipos de licencias de código abierto

Hay más de una forma de proporcionar software de código abierto. Los términos de la licencia de software controlan cómo puede reutilizarse el código fuente o cómo puede combinarse con otro código y existen cientos de licencias de código abierto diferentes. Sin embargo, para ser de código abierto, las licencias deben permitir que los usuarios usen, vean, cambien, compilen y distribuyan libremente el código.

Hay dos clases amplias de licencias de código abierto que son particularmente importantes:

* Las licencias copyleft, que están diseñadas para fomentar que el código se mantenga abierto.
* Las licencias permisivas, que están diseñadas para maximizar la reutilización del código.

A black background with a black square

Description automatically generated with medium confidence

Figura 1. Símbolo licencias con copyleft. Fuente: Wikipedia, 2022.

Las licencias copyleft o de «uso compartido para todos» requieren que cualquier persona que distribuya el código fuente, con o sin cambios, también deba extender esta libertad para que los demás también puedan copiar, cambiar y distribuir el código. La ventaja básica de estas licencias es que ayudan a que el código existente y las mejoras a ese código sigan siendo de código abierto, para aumentar la cantidad de código fuente abierto disponible. Las licencias copyleft más comunes son la Licencia Pública General de GNU (GNU General Public License, GPL) y la Licencia Pública General Reducida de GNU (GNU Lesser General Public License, LGPL).

Las licencias permisivas están diseñadas para maximizar la reutilización del código fuente. Los usuarios pueden usar el código fuente para cualquier propósito siempre que se conserven las declaraciones de derechos de autor y de licencia, incluso al reutilizar ese código bajo licencias más restrictivas o incluso de propiedad exclusiva. Esto simplifica mucho la reutilización de este código, pero con el riesgo de incentivar mejoras de propiedad exclusiva. Algunas licencias permisivas de código abierto de uso común son la licencia MIT/X11, la licencia BSD simplificada y la licencia de software Apache 2.0.

¿Quién desarrolla el software de código abierto?

Es un error común pensar que el código abierto lo desarrolla únicamente un «ejército de voluntarios». En la actualidad, el desarrollo de código abierto es una actividad mayoritariamente profesional. Muchas organizaciones pagan a los desarrolladores para que trabajen en proyectos de código abierto para desarrollar y contribuir con las mejoras que ellos y sus clientes necesitan.

Los voluntarios y la comunidad académica desempeñan un papel importante y pueden hacer contribuciones vitales, en especial en áreas de tecnologías nuevas. La combinación de desarrollo formal e informal proporciona un entorno altamente dinámico y productivo.

¿Qué es una distribución de Linux?

Una distribución de Linux es un sistema operativo instalable construido a partir de un kernel de Linux, que admite librerías y programas de usuario. Un sistema operativo Linux completo no está desarrollado por una sola organización, sino por un conjunto de comunidades independientes de desarrollo de código abierto que trabajan con componentes individuales de software. Una distribución proporciona una manera fácil para que los usuarios instalen y administren un sistema Linux que funcione.

En 1991, un joven estudiante de informática llamado Linus Torvalds desarrolló un kernel tipo Unix y lo denominó Linux, con licencia de software de código abierto bajo la GPL. El kernel es el componente central del sistema operativo, que administra el hardware, la memoria y la programación de los programas en ejecución.

A continuación, este kernel de Linux podría complementarse con otro software de código abierto, como utilidades y programas del Proyecto GNU, la interfaz gráfica de X Window System de MIT y muchos otros componentes de código abierto, como el servidor de correo Sendmail o el servidor web Apache HTTP, para desarrollar un sistema operativo completo de código abierto tipo Unix.

Sin embargo, uno de los desafíos para los usuarios de Linux era reunir todas estas piezas de muchas fuentes diferentes. Muy temprano en su historia, los desarrolladores de Linux comenzaron a trabajar para proporcionar una distribución de herramientas precompiladas y probadas que los usuarios pudieran descargar y usar para configurar los sistemas Linux rápidamente.

Existen muchas distribuciones de Linux diferentes, con diferentes objetivos y criterios tanto para seleccionar como para apoyar el software proporcionado por su distribución. Sin embargo, las distribuciones generalmente tienen muchas características comunes:

* Las distribuciones constan de un kernel de Linux y programas de espacio de usuario compatibles.
* Las distribuciones pueden ser pequeñas y de propósito único o incluir miles de programas de código abierto.
* Las distribuciones deben proporcionar un medio para instalar y actualizar la distribución y sus componentes.
* El proveedor de la distribución debe admitir ese software, e idealmente, debe participar directamente en la comunidad que lo desarrolla.

A collection of logos on a white background

Description automatically generated

Figura 2. Existen múltiples distribuciones Linux. Fuente: Redes zone, 2015.