

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

Objetivo

El objetivo de esta primera práctica es familiarizarse con algunas de las operaciones básicas de la administración de servidores UNIX. En el resto de la asignatura desarrollaremos servicios web que tendrán que alojarse en un servidor. Este servidor lo administraremos nosotros y para ello emplearemos los conocimientos aprendidos aquí.

1. Instalación del sistema operativo GNU/Linux

En esta sección instalaremos el sistema operativo GNU/Linux sobre una máquina virtual de forma que tengamos control total sobre la misma para administrarla e implementar servicios.

1. Con el programa VirtualBox cread una nueva máquina virtual de nombre **STA_2020-2021**, en la que posteriormente (no durante su creación) se instalará el sistema operativo Ubuntu 20.04 LTS. Las características de la máquina virtual deberán ser las adecuadas para albergar dicho sistema operativo teniendo en cuenta la máquina real:
 - a) Elegid como sistema Linux de 64 bits
 - b) Asignad 4 GB de RAM
 - c) Asignad 4 CPUs
 - d) Asignad el máximo de memoria de la tarjeta gráfica
 - e) Configurad un disco duro de 30 GB de tipo VDI y crecimiento dinámico¹
2. Una vez creada la máquina, habrá que comprobar que en su configuración tiene habilitadas las siguientes características:
 - a) El controlador USB
 - b) Un adaptador de red de tipo NAT
3. Instalad la distribución Ubuntu 20.04 LTS desde un DVD virtualizado. Para ello basta con arrancar la máquina virtual y seleccionar la ubicación de vuestro fichero

¹ En el disco duro del PC del laboratorio o incluso en una memoria USB con suficiente espacio

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

ISO² con la imagen del sistema³.

Durante el proceso de instalación se debe elegir **particionado manual** y crear las siguientes particiones:

- a) 14 GB para sistema (/)
- b) 14 GB para datos de usuario (/home)
- c) 2 GB para intercambio (swap)

- 4. Así mismo, se debe crear un acceso directo a la consola en la barra de tareas.
- 5. Antes de finalizar la clase debéis copiaros a un pendrive la máquina virtual que habéis creado. Para ello desde VirtualBox se puede emplear la opción de **exportar servicio virtualizado**, que generará un fichero *.ova de unos pocos GB. Este proceso requiere de **unos 20 minutos** (mejor dejar otros 10 minutos de margen). En el resto de prácticas sólo será necesario que os copiéis (manualmente) los ficheros que hayáis cambiado en lugar de volver a exportar la máquina entera.

2. Configuración del sistema operativo invitado

Para que la máquina virtual vaya lo más fluida posible es necesario instalar en nuestro sistema operativo invitado los drivers de la propia máquina virtual. Para ello:

- 1. En la barra de menú de VirtualBox ejecutad:
Devices/Insert Guest Additions CD image...
Con esto aparecerá un nuevo CD-ROM y se nos preguntará si deseamos ejecutar el instalador, a lo que respondemos que sí. Tras esta instalación habrá que reiniciar la máquina virtual.
- 2. Para intercambiar ficheros entre la máquina real y la virtual se recomienda crear un directorio compartido. Esto se hace desde VirtualBox entrando a las opciones de la máquina virtual. Por último para que el usuario de Ubuntu de la máquina virtual pueda acceder a este directorio compartido se le debe incluir en el grupo **vboxsf** (hay que reiniciar la sesión para que el cambio de grupo tenga efecto).

² <https://www.ubuntu.com/download/desktop>

³ Para ahorrar tiempo ya se dispone de una imagen ISO descargada dentro de la carpeta /opt/teleko

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

3. Instalación y actualización de aplicaciones

Una de las tareas básicas de administración de un equipo es gestionar las aplicaciones que tenemos instaladas. Practicaremos con algunos comandos que posteriormente emplearemos para instalar aplicaciones servidoras.

1. Mediante **dpkg**:

- Listad los paquetes disponibles y volcad esta lista en un fichero
- Descargad e instalar el paquete para Google Chrome⁴. ¿A qué se debe el error mostrado? Solucionadlo.
- Borrad del disco duro el fichero **.deb** y ejecutad **google-chrome**. ¿Funciona?, ¿por qué?. Desinstalad el paquete **google-chrome-stable**.
- Incluid el repositorio APT de la comunidad de MySQL instalando el paquete **mysql-apt-config**⁵.

2. Mediante **apt**:

- Actualizad la caché de paquetes disponibles mediante el comando **apt update**.
- Instalad el servidor web Apache, que emplearemos en la siguiente práctica.
- Instalad la implementación OpenJDK de la versión 11 de java. Comprobad que lo que devuelve **java -version** sea correcto.
- En las prácticas finales emplearemos una base de datos, con lo que vamos a dejar ya instalados el servidor MySQL^{6,7} (paquete **mysql-server**), un cliente de consola (**mysql-client**) y como cliente gráfico el MySQL Workbench. Además, como también accederemos a las bases de datos desde Java, será necesario instalar el conector que ofrece el paquete **mysql-connector-java**.
- Instalad el soporte para el sistema de ficheros exfat (habitual en pinchos USB) disponible por medio de los paquetes **exfat-fuse** y **exfat-utils**.

4 https://dl.google.com/linux/direct/google-chrome-stable_current_amd64.deb

5 https://repo.mysql.com/mysql-apt-config_0.8.15-1_all.deb

6 Después de instalar el servidor ejecuta el comando: `# mysql_secure_installation`

7 No olvidar el password que le asignéis al servidor de MySQL ya que lo necesitaremos más adelante.

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

- f) Instalad el sistema de control de versiones GIT, que emplearemos en prácticas posteriores.
 - g) Finalmente instalad la aplicación Wireshark que será de utilidad para analizar el tráfico de nuestras aplicaciones web.
3. De forma **manual** y como usuario normal (sin permisos de root) dejaremos preparadas una serie de aplicaciones en la carpeta STA dentro del home:
- a) Instalad la versión 2020-03 del IDE Eclipse con soporte para desarrollo Java EE. Este IDE será el que usemos en las prácticas restantes. La instalación no la haremos por APT si no que la descargaremos de forma manual⁸ y la descomprimos en su propio directorio dentro de STA. Ejecutadlo con `./eclipse` desde la carpeta donde lo habéis descomprimido e indicadle un workspace cuando se os pregunte. El workspace es el directorio donde van a guardarse todos nuestros proyectos.
 - b) Instalad el plugin JBoss Tools desde el marketplace de Eclipse. Este plugin incluirá nuevas opciones en Eclipse que nos resultarán de utilidad al construir aplicaciones web.
 - c) Descargad el servidor de aplicaciones Tomcat 9⁹ que usaremos en las primeras aplicaciones web. Dejadlo descomprimido en su propio directorio dentro de la carpeta STA.
 - d) Descargad el servidor de aplicaciones WildFly 19¹⁰ que usaremos en las últimas prácticas de Java EE. Dejadlo descomprimido en su propia carpeta dentro de STA.

4. Gestión de usuarios¹¹

Otra de las labores básicas de administración de un servidor es gestionar los usuarios y permisos. Es más, las aplicaciones servidoras suelen ejecutarse con un usuario específico

8 http://mirror.dkm.cz/eclipse/technology/epp/downloads/release/2020-03/R/eclipse-jee-2020-03-R-incubation-linux-gtk-x86_64.tar.gz

9 <https://downloads.apache.org/tomcat/tomcat-9/v9.0.41/bin/apache-tomcat-9.0.41.tar.gz>

10 <https://download.jboss.org/wildfly/19.1.0.Final/wildfly-19.1.0.Final.tar.gz>

11 <https://help.ubuntu.com/18.04/serverguide/user-management.html>

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

y necesitaremos saber asignarles permisos para que funcionen correctamente.

1. Desde la consola practica con los comandos `useradd`, `userdel`, `groupadd`, `groupdel` y `passwd` comprobando los ficheros de `/etc` y de `/home` que se actualizan.
2. Adicionalmente estableced una fecha de expiración del password mediante el comando `chage`.
3. Permisos (ya visto en *Fundamentos de Programación*): repasad permisos de un fichero y directorio y cambiadlos.

5. Gestión de servicios

En esta sección practicaremos con el arranque o la parada de servicios:

1. Comprobad el runlevel en el que se encuentra actualmente arrancado el sistema y el target systemd configurado por defecto.
2. Guardad todos los datos que tengáis sin salvar y cambiad al target poweroff, ¿qué secuencia de pasos está siguiendo el sistema?
3. Editad **GRUB** para que salte siempre el menú al arrancar la máquina.
4. A continuación iniciad el sistema en runlevel 1, ¿qué diferencia observas?, ¿cómo mejorarías la seguridad del sistema?
5. Probad a iniciar/detener/reiniciar el servidor Apache mediante:
 - a) UNIX System V. Comprobad el estado en el que queda consultando los procesos del sistema.
 - b) **systemd**. Comprobad el estado en el que queda con `systemctl`.

AMPLIACIÓN DE LA PRÁCTICA (opcional)

6. Automatización de tareas

El sistema `cron` nos permite ejecutar tareas de forma periódica.

1. Realizad la configuración adecuada del sistema para que cada 5 minutos

Práctica 1: Instalación y administración de servidores GNU/Linux

comprima el contenido de las cuentas de usuario del sistema (`/home`) en un único fichero `backup.tar.gz` en la cuenta del administrador del sistema (`/root`).

2. Una vez comprobado el correcto funcionamiento del ejercicio, devolver el sistema a su configuración inicial.
3. ¿Cuál sería la configuración a realizar para que la tarea se ejecute automáticamente todos los domingos a las 2 de la madrugada?
4. ¿Cómo haría un usuario sin permisos de administrador para programar un backup automático de sus datos?

7. Scripts

Al administrar un sistema muchas veces se recurre a la automatización de tareas mediante scripts. En este apartado vamos a crear un usuario en el sistema para cada alumno de la asignatura. Para ello vamos a emplear un fichero CSV¹² que contiene los datos de los alumnos.

1. Realizad un script que reciba como parámetro el fichero CSV y que para cada alumno muestre un identificador en formato `nombre.apellido1.apellido2` (todo en minúsculas).
2. Si al script se le pasa como segundo parámetro la palabra **alta** dará de alta todos los usuarios en el sistema y los eliminará si se le pasa **baja**. Comprobad que los ficheros de `/etc` se modifican correctamente y que en `/home` se crean/eliminan los directorios correspondientes.
3. Modificad el script para que cuando dé de alta a los usuarios los introduzca en un grupo **sta**.
4. Asignad una cuota¹³ de disco al grupo de usuarios **sta**.

¹² Disponible en eGela

¹³ <https://www.howtoforge.com/tutorial/linux-quota-ubuntu-debian/>