
Administración de sistemas UNIX/Linux

Ejercicios prácticos IV

Noviembre 2015

Introducción

Esta práctica se centra en aspectos de configuración de red IP sobre *ethernet*. Cada ejercicio consta de una serie de preguntas que deberán ser respondidas en un fichero de texto independiente con el nombre que se indica en cada una de las mismas. No se aceptarán respuestas en un formato de archivo distinto (Word, PDF, etc.) ni que no respeten el esquema de nombrado requerido. En cada respuesta deben incluirse todos los mandatos necesarios para resolver la cuestión, una explicación de los mismos y la respuesta a la pregunta que se plantee. Además, debe incluir un fichero llamado *alumnos.txt* con la siguiente información: nombre, apellidos, dni y número de matrícula de ambos alumnos. Una vez respondidas todas las preguntas y creado el anterior fichero, debe prepararse un único fichero ZIP que contenga todos los ficheros de texto anteriormente descritos dentro de un directorio cuyo nombre sea los DNIs de ambos alumnos (ej.: 5555555C-7777777E) y enviarse por correo electrónico a la dirección jhernando@fi.upm.es antes del 16-11-2015.

Preliminares

Para esta práctica se hará uso de dos máquinas virtuales distintas. Una de ellas será una copia de la máquina utilizada en las prácticas anteriores.

La clonación de máquinas virtuales está automatizada por VirtualBox, para ello basta con seleccionar clonar en el menú desplegado al hacer click con el botón derecho sobre la máquina en el listado de máquinas. En el asistente seleccionar clonación completa y reasignación de direcciones MAC de red.

Un detalle que tener en cuenta es que si la máquina origen tiene *medios virtuales* asociados (normalmente imágenes de discos ópticos), la clonación fallará al no poder registrarse los medios virtuales por segunda vez. Para solventar este problema lo más sencillo es acceder al diálogo *Archivo* → *Administrador de medios virtuales* y eliminar todos los medios virtuales asociados a la máquina virtual.

1 Configuración de una LAN con acceso externo

En la primera parte de la práctica el objetivo será configurar la red de las máquinas virtuales para que ambas estén dentro de una red privada y se pueda hacer **ping** de una a otra.

Lo primero es crear una LAN privada común a ambas máquinas añadiendo una interfaz de red adicional a cada una y conectando ambas virtualmente a través de VirtualBox. Estando las máquinas apagadas, abrir las opciones de configuración de cada máquina y dentro del apartado de red habilitar un segundo adaptador de red. Se debe elegir la opción de *Conectado a: Red Interna*. Se puede dejar el nombre de red interna por defecto o se puede asignar otro cualquiera, pero asegurándose de usar el mismo en ambas.

Al arrancar las máquinas se podrá comprobar con *ifconfig -a* que ambas poseen dos interfaces de red (en Debian dicho mandato no está en el PATH de los usuarios normales, añadir */sbin/* al PATH, usar la ruta completa al mandato o usar el superusuario).

Antes de proceder es necesario asegurarse de que NetworkManager (NM) (instalado por defecto) no intenta manejar las interfaces, de otro modo los cambios que vayamos haciendo serán deshechos por NM en poco tiempo. Hacer los ajustes de configuración necesarios o parar el servicio con */etc/init.d/network-manager*.

1.1 Configuración de la LAN privada

Una vez las interfaces estén preparadas, configurar sus direcciones IP con *ip* o *ifconfig* para que sea posible hacer ping de una a otra tanto por protocolo IPv4 como por protocolo IPv6. Usar la subred 192.168.100.0/24 (red privada clase C) para IPv4 y fe80::/64 (red privada local) para IPv6. Verificar que las máquinas se comunican con **ping**. Escribir los mandatos utilizados para la configuración indicando claramente cuáles se han usado en cada máquina. Indicar la solución para IPv4 en el fichero *tema6-ej1.1.1.txt* y para IPv6 en *tema6-ej1.1.2.txt*.

La configuración anterior no es permanente. El siguiente paso es hacer que lo sea modificando la configuración en */etc/network/interfaces*. La configuración se puede recargar relanzando el trabajo de configuración de red (*/etc/init.d/networking restart*) o con *ifup iface*. Asegurarse de que la configuración es correcta tras reiniciar. Escribir la configuración empleada en cada caso en *tema6-ej1.1.3.txt* y *tema6-ej1.1.4.txt*.

Cambiar el nombre de *host* de la segunda máquina virtual a ASI2014B y añadir donde corresponda las IPs estáticas de ambas máquinas para que la resolución de nombres funcione (ping ASI2014B desde ASI2014 y viceversa). Indicar qué ficheros de configuración han sido modificados y cómo (*tema6-ej1.1.5.txt*)

1.2 Configuración de NAT y una máquina como encaminador

El objetivo de este ejercicio es hacer que la primera de las máquinas virtuales pueda dar salida a la red externa a sí misma y a la otra máquina. Para este ejercicio centrarse sólo en la configuración de IPv4.

En la máquina A, habilitar el reenvío de paquetes (IP forwarding) y configurar reglas de `iptables` para que se haga redirección del tráfico proveniente de la interfaz externa a la interna y enmascaramiento de la interna hacia la externa. Configurar también la tabla de rutas de la máquina B para que sepa a dónde dirigir el tráfico externo. Hasta este punto toda la configuración que se pide debe ser temporal, es decir, al reiniciar la máquina los cambios se perderán.

Describir todos los pasos seguidos y mandatos empleados en cada máquina (*tema6-ej1.2.1.txt* para la máquina A y *tema6-ej1.2.2.txt* para la máquina B).

Hacer las modificaciones de configuración necesarias en cada máquina para que la configuración sea persistente. Para el caso de la reglas de `iptables` existen varios procedimientos, siendo uno de los más sencillos la adición de una regla `up` a la configuración de la interfaz en `/etc/network/interfaces`) para invocar los mandatos necesarios. Describir todos los cambios llevado en cada máquina (*tema6-ej1.2.3.txt* para la máquina A y *tema6-ej1.2.4.txt* para la máquina B).

Para comprobar que el encaminamiento funciona instalar con `apt-get install` el paquete `openssh-server` en ambas máquinas.

2 Configuración de DHCP

En este apartado se llevará a cabo la configuración de un servidor de DHCP básico en la máquina A (que es la que tiene dos interfaces de red disponibles y configurada) y se modificará la configuración de B para que solicite una dirección dinámicamente a través de la interfaz que conecta ambas máquinas.

En la máquina A instalar el paquete que proporciona el servidor DHCP del ISC. Editar la configuración para que se ponga disponible el servicio en la subred de la interfaz de red conectada a la LAN virtual interna. El rango de direcciones disponible debe ser 192.168.100.2 a 192.168.100.10, el *router* debe ser la máquina A, y los servidores DNS proporcionados por DHCP deben ser los mismos que los que utiliza la máquina A. No olvidar indicar en la configuración (`/etc/default/isc-dhcp-server`) cuál es la interfaz en la que el servidor debe estar disponible.

Tras hacer los cambios, reiniciar el servidor para que se apliquen las modificaciones. Indicar qué modificaciones se han hecho en los ficheros de configuración y cómo se ha reiniciado el servicio (*tema6-ej2.1.txt*).

En la máquina B, eliminar la configuración de la interfaz de red interna realizada en el ejercicio anterior (dejar sólo la línea que evita que NetworkManager maneje la interfaz o parar NetworkManager) y probar que el servidor responde a la petición usando `dhclient`. Posteriormente cambiar la configuración permanente de la interfaz para que trate de obtener una dirección IP por DHCP automáticamente al inicio del sistema (*tema6-ej2.2.txt*).

3 Configuración de SSH

Configurar `ssh` para que sea posible iniciar sesión de una máquina a la otra y viceversa simplemente haciendo `ssh host` para el usuario *practicar*. Indicar la secuencia de mandatos empleada y los ficheros involucrados, explicando cada paso (*tema6_ej3.txt*, se asume que el servidor de SSH queda instalado al finalizar el primer ejercicio).