



Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Facultad de Ingeniería en Sistemas y Ciencias de la
Computación

Jakeline del Rocío Sáenz Mogollón

2290-18-25403

Carrera	Ingeniería en Sistemas	Cód. Carrera	2290	Parcial 2	
Asignatura	Sistemas Operativos 2	Cód. Curso	033	Variante	A
Ciclo	07	Jornada	Sábado	Calificación	
Catedrático	Ing. Wilmer Xeron	Fecha	24/04/2021	Absoluta	100 pts.
Semestre	1	Sección	A	Relativa	20 pts.
Horario clase	14:00 – 16:00	Duración Examen	120 min	Vo.Bo.	

Instrucciones: Responda de manera clara y concisa lo que a continuación se le pregunta.	Puntuación Se define en cada serie
--	---------------------------------------

Primera Serie: (15 puntos) Responda de manera clara lo que se le pregunta.

El tema deberá ser desarrollado con toda la profesionalidad y dejar bien claro cada uno de los aspectos que conlleva la implementación, los pasos, aspectos a considerar, etc. (Tema corto o sin fundamentos y ampliación tendrán el punteo mínimo, tema copy paste tendrá le valor cero).

1. Desarrolle el tema: NmCli
2. Desarrolle el tema: ARP
3. Desarrolle el tema: TCP DUMP
4. Desarrolle el tema: IP tables
5. Desarrolle el tema: IP Neighbor

NmCli.

“Nmcli es una herramienta de línea de comandos para controlar los NetworkManager para reportar el estado de la red. Nmcli se utiliza para crear visualizaciones, editar, borrar, activar y desactivar conexiones de red, así como para controlar y visualizar el estado de los dispositivos de red”

- **Que es un NetworManager.**

Un NetworkManager es una utilidad de software para simplificar el uso de redes de computadoras en Linux, es decir facilita todo lo relacionado con redes. El NetworkManager tiene dos componentes:

1. un servicio que administra las conexiones y los informes de cambios en la red.
2. una aplicación gráfica de escritorio que permite al usuario manipular las conexiones de red.

Al utilizar el Nmcli, se le hace una llamada a una interfaz gráfica de texto que ayuda a los usuarios a configurar las interfaces de red de una manera simple y efectiva.

- **Ejecutar comando en Nmcli**

Nmcli economiza tiempo de configuración, ofrece confianza y puede ser utilizado en scripts.

1. Si un usuario desea saber los dispositivos de red en la máquina, se utiliza el comando: **#nmcli dev status**
2. Para verificar las conexiones: **#nmcli con show**
3. el comando nmcli también nos permite modificar el hostname del sistema: **nmcli general hostname**
4. recargar la conexión de red: **nmcli con reload**
5. Modificar una conexión con el editor de nmcli: **nmcli con edit**

ARP

ARP protocolo de resolución de dirección, es un protocolo que sirve para preguntar la dirección MAC de una computadora que tiene una dirección IP específica. Este protocolo permite trabajar con IPv4.

- **¿De qué se encarga el ARP?**

Es el encargado de traducir las direcciones IP de 32 bits a las correspondientes direcciones físicas (MAC)

- **¿Dirección MAC?**

Identificador único que cada fabricante le asigna a la tarjeta de red.

- Formadas por 48 bits
- Representadas generalmente por dígitos hexadecimales
- La dirección está formada por 12 dígitos agrupados en 6 parejas.
- La principal labor de ARP es asociar las direcciones IP con las direcciones MAC.

- **¿Cómo es el proceso?**

Una vez que se ha solicitado la MAC de un equipo a través de ARP, esta se almacena junto con la IP asociada. Ambas direcciones se almacenan dentro del Switch (Memoria de caché) en una tabla llamada Tabla MAC o ARP.

- **¿Cómo se utiliza?**

1. El equipo 1 quiere comunicarse con otro equipo de su misma red, este únicamente tiene la dirección IP pero no la dirección Física del otro equipo.

El equipo 1 realiza una petición ARP de broadcast dentro de la red.

- **¿Qué es broadcast?:** Broadcast enviar información desde un nodo emisor a una multitud de nodos receptores.

2. El equipo 1 realiza una petición ARP de broadcast, es decir, envía la dirección IP a cada nodo de la red, para obtener una respuesta del nodo perteneciente a la IP.
3. El equipo con esa dirección IP responde con la dirección MAC y los demás nodos o equipos se dan por aludidos.
4. Al establecer la comunicación, las direcciones se guardan en la memoria de caché, para ya no tener que repetir el protocolo si se vuelve a necesitar la comunicación entre ambos equipos.

TCP DUMP

“TcpDump es una herramienta para comandos cuyo objetivo es analizar el tráfico de que circula por la red”

Tráfico de red: esto se refiere a los datos que se desplazan por una red en un momento determinado. Los datos de la red están compuestos por paquetes, y estos paquetes son unidades más pequeñas de datos que se transmiten por una red.

TcpDump o Análisis de protocolo de Red, permite al usuario capturar y mostrar en tiempo real los paquetes (datos) transmitidos y recibidos por la red a la cual el ordenador está conectado.

Este es un software opensource disponible que tenemos en todos los sistemas Linux con el cuál podremos capturar todo el tráfico de red de nuestro servidor.

Es importante conocer que tcpdump puede generar ficheros muy grandes con unos pocos minutos de captura de datos, por lo que es recomendable utilizar siempre filtros.

IP tables

Es un firewall incluido en el kernel de Linux y su función principal es filtrar tráfico a Linux.

Analiza el tráfico de red que llega a un equipo y toma la decisión de que hacer con cada paquete en función a unas reglas ya antes establecida, es decir, es la parte que se encarga de determinar qué paquetes de datos queremos que lleguen hasta el servidor y cuáles no.

En iptables existen tres grandes grupos de reglas o tablas, dentro de las que se definen una serie de cadenas predefinidas y cualquier paquete pasará por una de ellas.

A través de las tablas de Reglas de filtrado, la tabla Nat y la tabla Mangle se pueden indicar que paquetes aceptamos, cuales rechazamos y cuales omitimos, como también se puede indicar las reglas de enmascarar la IP del paquete o cambiar direcciones IP, como también nos permite recoger las distintas reglas que actúan sobre las opciones de los paquetes.

IP Neighbor

Neighbor Discovery es un protocolo de IPv6, reemplaza al ARP en IPv4, pero este se distingue porque también incorpora funcionalidades de ICMP

Que es ICMP:

Es el protocolo de mensajes de control de Internet. Se utiliza para enviar mensajes de error e información.

El protocolo Neighbor reemplaza al ARP y su principal función es resolver las direcciones IPv6 en direcciones MAC válidas, que son las direcciones de hardware propias de cada dispositivo. Todas las direcciones determinadas se almacenan en el llamado neighbor cache. Este buffer informa a los componentes de la red sobre las direcciones locales de los clientes vecinos y les suministra información adicional que puede ser necesaria.

Segunda Serie: (5 Puntos) Desarrolle el tema: Implementación de DHCP en Linux/GNU.

El tema deberá ser desarrollado con toda la profesionalidad y dejar bien claro cada uno de los aspectos que conlleva la implementación, los pasos, aspectos a considerar, etc. (Tema corto o sin fundamentos y ampliación tendrán el punteo mínimo, tema copy paste tendrá le valor cero).

Servidor DHCP

Protocolo de configuración dinámica de Host.

Este protocolo permite asignarle a las computadoras o dispositivos una dirección IP de forma automática y no de forma manual.

Si uno tiene una red pequeña no es problema de estar poniendo direcciones IP a cada una, el problema se genera cuando la red tiene 500 o 1000 computadoras, y estar poniendo direcciones IP resulta ser bastante tedioso.

Es por ello que existe el sistema de protocolo DHCP para asignar IP de forma automática, este sistema se encarga de darle a cada host una IP diferente del resto para que no haya conflicto y todo funcione correctamente dentro de una subnet. Con este protocolo se pueden configurar IP fijas hasta un determinado número y luego puede configurarse las IP dinámicas.

Este sistema ayuda a las empresas con el manejo interno de información permitiendo un uso correcto y controlado así los encargados pueden administrar la red de forma más eficiente

Con el sistema DHCP se pueden centralizar la configuración de los hosts de la red. Los cambios son más sencillos para el administrador porque al estar centralizado en un ordenador se pueden cambiar cualquier configuración, es decir no hay que ir ordenador por ordenador, y gracias a este sistema no hay conflictos de duplicación de direcciones IP en la red