

Laboratorio No. 7 - Infraestructura base y capa de red

Objetivo

- Continuar conociendo la operación de los sistemas operativos y los servicios de red
- Instalar herramientas de gestión de los equipos en red
- Configurar enrutadores y enrutamiento estático

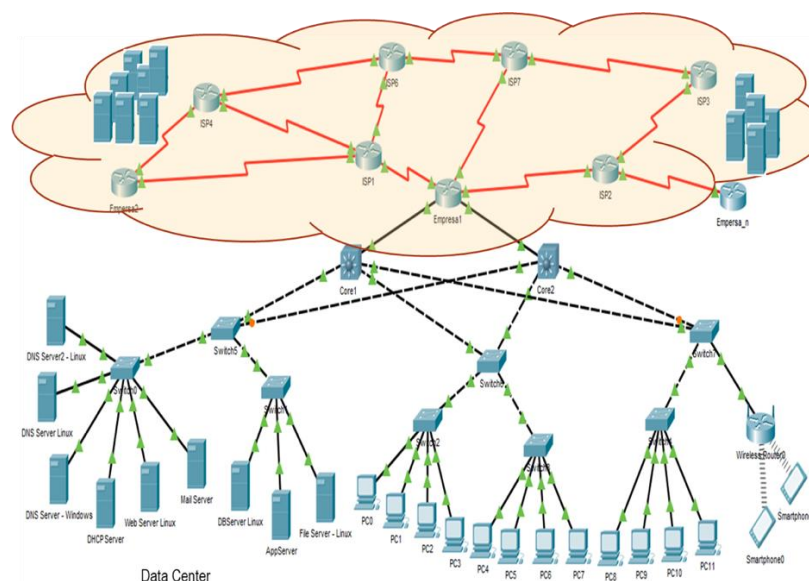
Herramientas a utilizar

- Computadores
- Acceso a Internet
- Software de virtualización
- Packet tracer y Wireshark
- Enrutadores y switches

Introducción

Una empresa normalmente cuenta con varios servicios de infraestructura TI. En ella se encuentran estaciones de usuario alámbricas e inalámbricas y servidores (físicos y virtualizados), todos estos conectados a través de switches (capa 2 y 3), equipos inalámbricos y routers que lo conectan a Internet. También es común contar con infraestructuras en la nube desde donde se aprovisionan recursos según las necesidades de la organización. Dentro de los servidores se pueden encontrar servicios web, DNS, correo, base de datos, almacenamiento y aplicaciones, entre otros.

A continuación se presenta una posible configuración:



Instalación de software base

En los mismos grupos en los que se realizó todo este laboratorio, realice las siguientes actividades:

1. Otros comandos útiles

- a) Estudie el funcionamiento de comandos que dan información de la red, ej: netstat, vnstat, route y ethtool (o equivalentes en Slackware, OpenBSD, CentOS y PowerShell) revise diferentes parámetros que se puedan usar y cree un programa en Shell que los use (cree un menú con al menos 5 diferentes opciones que muestres diferentes ejecuciones de los comandos). Los estudiantes deben ser capaces de entender la salida de la ejecución de los comandos y presentarla de forma fácil de entender.
- b) Adicionalmente, haga un programa en Shell que indique (sí o no) si un puerto está o no abierto y qué servicio está corriendo por dicho puerto

2. Cambio de puertos

Como vimos al revisar la capa de aplicación, por defecto algunos servicios o aplicaciones vienen configurados para abrir un puerto específico a través del cual pueden ser accedidas, pero no necesariamente tendrían que correr sobre dicho puerto. Para probar esto, realice las siguientes actividades:

- Ponga a correr los servidores web que instaló por un puerto diferente al de defecto (use uno puerto del rango conocido como “puerto registrado”).
- Por otro lado, cambie la configuración de la base de datos para que el acceso remoto se realice por un puerto diferente al que está definido por defecto.

3. Administración de redes

Por otro lado, parte de la plataforma tecnológica de una organización es el servidor de monitoreo. A través de él los administradores pueden saber el estado de los equipos de la red que gestionan. Estas herramientas de gestión de plataforma permiten monitorear espacio en disco, uso de CPU, funcionamiento de la red, uso de memoria, software instalado, entre otros, de los equipos de la red de forma remota.

Cada estudiante debe instalar un servidor para monitorear la red (Grupos de 2 estudiantes: un estudiante debe usar Slackware y el otro OpenBSD. Grupos de 3 estudiantes: adicionalmente, el tercer estudiante usará Windows) y documentar el trabajo. Deben permitir monitorear todas sus máquinas virtuales y mostrar en tiempo real.

Pista: Busque implementaciones del protocolo SNMP

Muestre a su profesor las configuraciones y puertos y las instalaciones de software de monitoreo

Experimentos

Realice las siguientes pruebas en grupos o individual, según la indicación del profesor y documente la experiencia.

1. Uso de mensajes ICMP

Rutas

- Vaya a <https://traceroute-online.com/> y busque la página del Laboratorio de Informática y la página de la Universidad Stanford. Muestre los resultados.
- Usando el comando tracert o traceroute, busque una página en Francia y revise la ruta.
- Descargue e instale un software tipo VisualRoute, Open Visual Traceroute o similar. Pueden ser herramientas libres o demos.

Nota: sólo instale este tipo de software, no incluya otros utilitarios o barras de herramientas que se sugieran en la instalación, para esto, durante la instalación use el modo avanzado para verificar lo que se está instalando.

- Pruebe la herramienta, conozca un poco las facilidades que incluye.
- Documente el funcionamiento de la herramienta buscando 5 páginas web de fabricantes de carros alrededor del mundo con la herramienta.

Nota: Las páginas deben estar ubicadas en diferentes países, preferiblemente en diferentes continentes.

2. Algunas preguntas sobre los comandos de los routers

1. ¿Cuál es la diferencia entre enable password y enable secret?, si se configuran ambos, ¿cuál tiene prioridad?
2. ¿Cuál es la diferencia a consola y VTY?
3. ¿Cómo es el proceso de arranque de los routes del Laboratorio de Redes?
4. ¿Cuáles son los tipos de memoria que tienen los routes del Laboratorio de Redes?
5. ¿Cuál es la diferencia entre los archivos startup-configuration y running-configuration?

3. Montaje: Acceso y configuración básica a los routers

- Revisen y documenten los diferentes routers que se tienen en el Laboratorio y las interfaces de red con que cuentan.
- Para conectarse a los router a través de la consola es necesario conectarse por el cable de consola y usar la aplicación hyperterminal o putty de manera similar a como se conectaron a los switches.



- Al iniciar el router aparecen el mismo estilo de mensajes que aparecen en el switches o en el simulador (Packet tracer), intente ingresar al router y entrar al modo privilegiado. Si todo sale bien, podrá ingresar y podrá comenzar a configurar la red que se indica más adelante, pero si el acceso al router o al modo privilegiado del mismo está protegido mediante passwords, deberá quitarle dicha configuración para comenzar a trabajar con el equipo.

Cuando se toma un router por primera vez, es posible que requiera recuperar el password del router, si es así, siga los pasos siguientes:

Routers Cisco

Para el router serie 1841 revise los siguientes links de guía:

- <http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/routers/1700-series-modular-access-routers/22187-pswdrec-1700.html>
- https://www.youtube.com/watch?v=OWA8qL_6qfc

Para el router serie 2800 revise los siguientes links de guía:

- <http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/routers/2600-series-multiservice-platforms/22188-pswdrec-2600.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=YF8plsPTcWM>

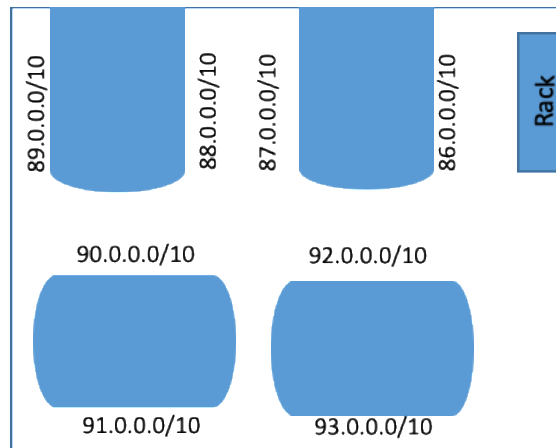
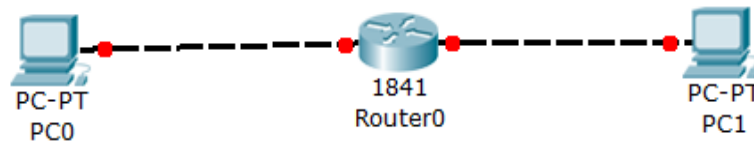
Para el router serie 1941 revisar los siguientes links de guía:

- <http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/routers/3800-series-integrated-services-routers/112058-c1900-pwd-rec-00.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=je0BcMjPV2A>

Para el router serie 2900 revisa los siguientes links de guía:

- <http://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/routers/2800-series-integrated-services-routers/112033-c2900-password-recovery-00.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K33vg6vUHgQ>

- Para los routers Cisco, ¿Indique el proceso que realice el router en el arranque cuando está configurado en los modos 0x2142 y 0x2102?
- Realice la siguiente configuración usando los equipos físicos y documente el proceso.
- La configuración básica de un router debe tener
 - Claves de acceso al modo privilegiado, consola y acceso remoto. la clave de acceso a modo privilegiado debe ser cisco, el de consola, claveC y el de acceso remoto (telnet), claveT.
 - Nombre del router. Coloque el apellido de uno de los estudiantes del grupo al router
 - Sincronización de pantallas de consola y acceso remoto
 - Descripción de las interfaces que usen
 - No consultar servidor remoto de comandos
 - Mensaje del día
- Para la red de la izquierda use el rango que permita direccionar 4000 host y para la red de la derecha, un rango que permita direccionar 600 host. Use el rango de direcciones IP según la ubicación del diagrama de las mesas del Laboratorio de Redes.



Recomendación: Primero configure el router a través del cable de consola y luego haga la configuración y conexión a los PCs.

- Pruebe conectividad entre los computadores
- Muestre el montaje a su profesor.

6. Montaje - Interconexión serial

Únase con otro grupo de estudiantes e interconecte los router que utilizaron en el punto anterior. Para la interconexión de los mismos use las tarjetas seriales de los equipos. Para las conexiones seriales acuerde la red con sus compañeros de grupo (no use las mismas que sus compañeros del curso - verifique con el profesor). Use una subred de la red 100.0.0.0/24



- Usando el comando ping, verifique la comunicación desde el router 0 y router1.
Nota: ¡la interconexión de computador a computador no funcionará todavía!
- ¿Qué es un null modem?
- ¿Para qué se usa el comando clock rate en los routers?, ¿por qué se necesita?
- ¿qué significa DTE y DCE? ¿Qué relación existe con los routers del Laboratorio de redes?

7. Enrutamiento estático

- Configure los routers con rutas estática de tal manera que pueda hacer ping entre todos los equipos de la red

```
Router(config)#ip route network-address subnet-mask  
{ip-address | exit-interface }
```

Parameter	Description
network-address	Destination network address of the remote network to be added to the routing table.
subnet-mask	Subnet mask of the remote network to be added to the routing table. The subnet mask can be modified to summarize a group of networks.
ip-address	Commonly referred to as the next-hop router's IP address.
exit-interface	Outgoing interface that is used to forward packets to the destination network.

Para borrar la ruta: no ip route

1

Nota: En cada router deben incluirse las rutas (interface de salida) a seguir para llegar a redes que no tiene directamente conectada.

- Usando el comando ICMP tracerouter, intente verificar la comunicación de los dos computadores.
- Ahora, configure las rutas estáticas para ver las redes de sus compañeros del otro grupo
- Verifique operación con los comandos ping y traceroute
- Interconecte todas las redes de los grupos del curso y configure los routers de tal manera que puedan verse entre todas las redes Defina los rangos IP para las nuevas conexiones seriales entre todos.

¹ CCNA2. Cisco.

- Verifique operación con los comandos ping y traceroute
- Muestre el montaje a su profesor.

Cierre

Borre y organice los routers y equipos utilizados de tal manera que queden listos para ser usados en una nueva práctica.