

Laboratorio No. 6 - 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

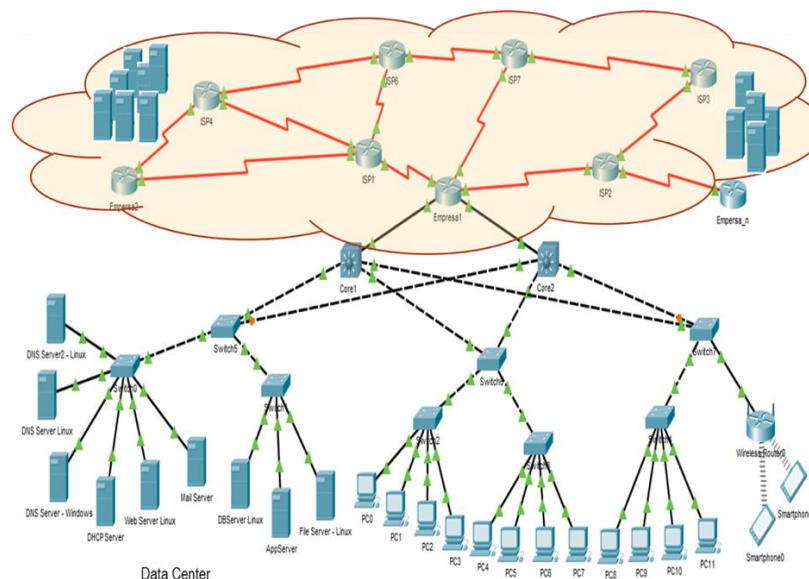
Herramientas a utilizar

- 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:

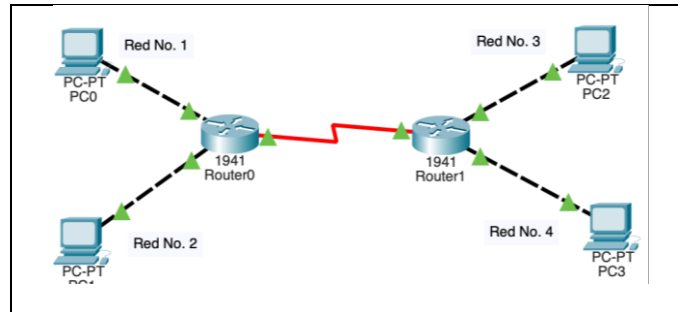


Simulaciones

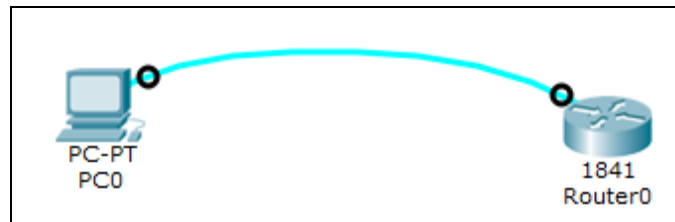
Realice las siguientes pruebas en grupos o individual, según la indicación del profesor y documente la experiencia.

1. Simulación con routers

- Ingrese a packet tracer y cree una red como la del dibujo.



- Ahora, para configurarlo conéctese desde una consola de manera similar a como lo hacen con los switches. (el cable azul es un cable de consola y se conecta al puerto serial - RS232 de cada equipo). Por ejemplo



- Configure las redes de tal manera que permitan direccionar los host indicados.
 - Redes
 - estudiante1: 132.18.0.0/16; 132.19.0.0/16; 132.20.0.0/16; 132.21.0.0/16;
 - estudiante2: 72.0.0.0/8; 73.0.0.0/8; 74.0.0.0/8; 75.0.0.0/8
 - estudiante3: 154.126.0.0/16; 154.127.0.0/16; 154.128.0.0/16; 154.129.0.0/16

Para la red de interconexión serial, use el 20.0.0.0/8

- Ingrese desde el computador cada router ingresando por la pestaña desktop y opción terminal, no modifique los parámetros por defecto (Esto es similar a lo que haremos de ahora en adelante en los routers físicos usando el cable azul claro de cada puesto de trabajo del Laboratorio). Configure manualmente el router, así que a la pregunta Continue with configuration dialog? [yes/no]: indique n, ingrese al modo privilegiado y luego al modo configuración.

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#
```

- Ahora, configure:
 - Nombre del router0: *Su_Nombre*; nombre del router1: *Su_apellido*
 - Mensaje del día. "Uso exclusivo de estudiantes de RECO"
 - Sincronización de pantalla.
 - Bloquee la búsqueda de comandos en servidor externo.
 - Descripción de interfaces.
 - Claves al equipo. Modo privilegiado: *Clave_E*, Consulta: *Clave_C* y Terminal remota: *Clave_T*

Comandos de apoyo

- Ingreso al modo privilegiado e ingrese al modo de configuración global
Router> enable
Router# configure terminal
- Nombre del router.
Router(config)# hostname <name>
- Mensaje del día.
Router(config)# banner motd # *mensaje* #
- Sincronización de pantalla y ponga claves.
Router(config)# line console 0
Router(config-line)# logging synchronous
Router(config-line)# passwordd <claveConsola>
Router(config-line)# login
Router(config-line)# exit
Router(config)# line vty 0 15
Router(config-line)# logging synchronous
Router(config-line)# password <claveTerminalRemoto>
Router(config-line)# login
Router(config-line)# exit
- Bloquee la búsqueda de comandos en servidor externo.
Router(config)# no ip domain-lookup
- Descripción de interfaces. n/x se refiere al número de la interface
Router(config)#interface <interface n/x>
Router(config)#description "*descripción*"
- Clave de acceso al modo privilegiado.
Router(config)# enable secret <clave>
Router(config)# exit
- Revise la configuración del equipo
Router# show running-config
- Guarde la configuración
Router# copy running-config startup-config

Destination filename [startup-config]? [enter]

- Pruebe conectividad entre los PC de la misma LAN y hacia las diferentes redes. ¿cuáles funcionan y cuáles no?
- Configure los routers con rutas estática de tal manera que pueda hacer ping entre todos los equipos de la red
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 entre los dos computadores.
- Conecte los montajes con la opción de multiuser para que se vean todos los computadores de la red y verifique el camino que siguen los paquetes. Conecte los montaje por el router1. En el caso de tres estudiante, conecte un montaje así: entre estudiante1 y estudiante2 por el Router0 y entre el estudiante2 y el estudiante3 por el Router1-
- Muestre la operación a su profesor.

Experimentos

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

1. Algunas preguntas sobre los comandos de los routers y los switches

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?

2. 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>

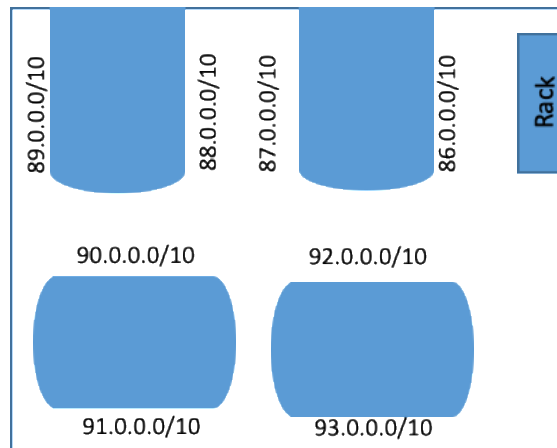
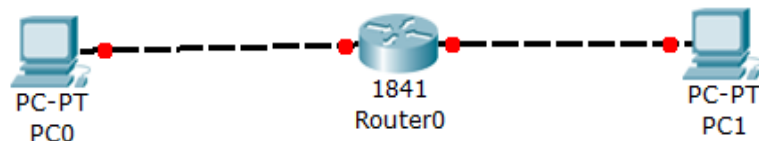
Para el router serie 1941 revisar los siguientes links de guía:

- <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. Cierre

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

Uso de mensajes ICMP

Rutas

- Vaya a <https://tracertonline.com/> y busque la página del MinTic y la página de un equipo de futbol latinoamericano. Muestre los resultados.
- Usando el comando `tracert` o `tracert`, busque una página en Suiza y revise la ruta
- Descargue e instale un software tipo VisualRoute, Open Visual Traceroute o similar. Pueden ser herramientas libres o demás. 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 proveedores de tecnología alrededor del mundo con la herramienta. Nota: Las páginas deben estar ubicadas en diferentes países, preferiblemente en diferentes continentes.

Instalación de software base

Como ya hemos visto, parte de la plataforma base de una organización es el servidor Web y este servidor puede ser estático, como lo tenemos definido hasta ahora, o dinámico, el cual va a permitir

que se construyan páginas al momento que se requieren. Esta función es útil para aplicaciones que, por ejemplo, consulta datos almacenados en bases de datos o el file system directamente, haga cálculos a partir de datos dados por el usuario, entre otros.

1. Servicio web dinámico

Escriba una aplicación web que se despliegue en Apache una página web que funcione como una calculadora básica de notas definitivas de asignaturas en la Escuela (Grupos de 3 estudiantes también en nginx). Debe pedir nombre del estudiante y las notas finales de cada tercio y calcular la definitiva del semestre (30%, 30% y 40%). Configúrelos de manera dinámica para que interprete código PHP. Muestre los resultados a su profesor.

2. Otros comandos útiles

Estudie el funcionamiento de comandos que dan información de la red, Ejemplo: ifconfig, netstat, vnstat, route y ethtool (o similares) para los sistemas Slackware, NetBSD y Windows Server (Grupos de 3, adicional en Centos y Android; “Grupos” de 1 estudiante sólo en NetBSD y Linux Slackware), revise diferentes parámetros que se puedan usar y cree un programa en Shell que los use (cree un menú con al menos 5 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.