

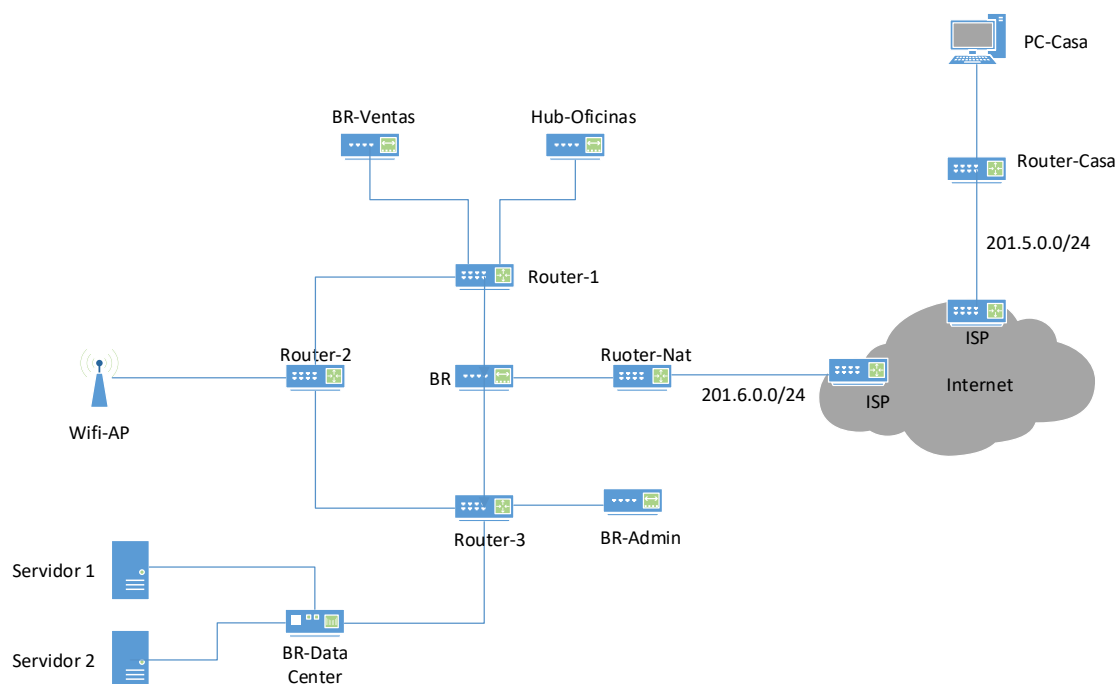
Comunicación de Datos 1

Trabajo Práctico Especial 2017

Consideraciones Generales

- La aprobación del Trabajo Práctico Especial es condición necesaria para aprobar la materia.
- El trabajo se puede hacer en grupos de hasta 3 personas.
- Los integrantes de los grupos con las direcciones de mail de cada integrante se deben cargar en la planilla que está en la página de la cátedra hasta el 25/08/2017
- A cada grupo se le asignará un ayudante al que se le deben realizar las consultas que considere necesarias.
- La fecha límite de entrega del trabajo es 02/11/2017.
- Para la entrega del TPE se debe enviar por correo electrónico el archivo IMN que se genera en Core, y un informe en formato PDF al ayudante correspondiente. Dicho informe debe contener todos los comandos ingresados en cada inciso, las capturas de pantalla con los resultados obtenidos, y el análisis de las capturas obtenidas con la herramienta Wireshark.
- Luego de la fecha de entrega, cada ayudante coordinará con sus grupos la defensa del TPE.

Topología de red



La red tiene las siguientes características:

- En el BR-Admin hay actualmente 3 PC conectadas y la cantidad de conexiones que soporta el Bridge es 30
- En el BR-Ventas hay actualmente 2 PC conectadas y la cantidad de conexiones que soporta el Bridge es 64
- En el HUB-Oficina actualmente 2 PC conectadas y la cantidad de conexiones que soporta el Hub es 12
- Al Wifi-Ap tiene 2 Laptop conectadas y prevé que se conectarán hasta 20 equipos.
- Los ISP se conectan ente sí utilizando la red 201.1.0.0/24.

Ejercicios

- 1- Para la cantidad de conexiones proyectadas para cada una de las redes, realice una asignación de direcciones IP utilizando VLSM. Considere que las direcciones privadas se encuentren en el rango 192.168.X.0 a 192.168.X.255, donde X es el número de grupo que se les asignó.
- 2- Realice una tabla en donde se indiquen cada una de las subredes resultantes, indicando el nombre de cada red, su dirección base, la máscara, y el rango que incluye cada bloque.
- 3- Implemente la red propuesta en el emulador CORE con la disposición de equipos que actualmente se tienen conectados. Considere la asignación IP realizada en el ejercicio 1, y la colocación de direcciones públicas en donde corresponda.
- 4- Configurar todas las interfaces y rutas de los routers, minimizando la cantidad de entradas en las tablas de ruteo (considere el uso de rutas por defecto).
Cabe desatacar que los comandos correspondientes deben estar cargados en la opción User Defined -> Startup Commands de cada dispositivo, y que dentro de los servicios sólo deben quedar habilitados el IP FORWARD y User Defined. Tenga en cuenta que los ISP debe conocer sólo las redes públicas (no debe tener definida la ruta por defecto)
- 5- Configurar el Router-1 para que los paquetes que tengan como destino la Red-Data Center se ruteen por el Router-2 mientras que los que se dirigen a la Red-Admin se ruteen directamente a través del Router-3.
- 6- Configurar el Router-Nat para que todos los equipos que no pertenecen a la Red-Oficina puedan conectarse a Internet.
- 7- Configurar el Router-Casa para que la PC-Casa pueda acceder a internet.
- 8- Configure la red de manera de poder enviar el mensaje "Hola Data Center" desde PC-Casa hasta Servidor-1, utilizando Netcat como en la práctica de laboratorio. Tenga en cuenta configurar el reenvío de paquetes en Router-Nat. Considere que el puerto que está abierto en el Router-Nat es el 80, mientras que el servicio en el Servidor-1 está corriendo en el puerto 8080.

9- Realice un Ping de una PC conectada a Red-Oficina a un equipo conectado a la Red-Ventas. Analice las diferencias entre el dispositivo Hub y el Bridge. Justificar con la captura de las pantallas de Wireshark correspondientes.

10- Realice un ping a una dirección que pertenezca a una red válida pero que no exista el host. Analice los paquetes que se generan (mensajes ICMP y ARP)

11- Realizar pruebas utilizando el comando ping entre los siguientes puntos:

- Desde un equipo conectado a la Red-Oficina hasta la dirección privada del Router-Nat
- Desde un equipo conectado a la Red-Oficina hasta la dirección pública del Router-Nat
- Desde un equipo conectado a la Red-Admin a la interfaz pública del Router-Casa

Mediante la utilización de Wireshark, analice el camino seguido por los paquetes generados, adjuntando al informe las capturas de pantalla correspondientes.

12- Modifique las tablas de ruteo de manera que se generen paquetes ICMP con los siguientes códigos de error:

- Destination network unreachable.
- Time Exceeded.

Considere que no se pueden utilizar las opciones del comando ping para generar los errores.

13- Realice los siguientes trace route:

- Desde una PC conectada a Red-Ventas a una PC conectada a Red-Admin.
- Desde una PC conectada a Red-Ventas a Servidor 1.
- Desde una PC conectada a Red-Admin a la interfaz pública del Router-Casa.
Observe con Wireshark los paquetes que se genere, analizando la información relevante de cada uno de los ellos. Para el caso en que interviene el Router-Nat, analice con Wireshark ambas interfaces.

Cabe destacar que además del archivo IMN se deberá presentar un informe en formato PDF con los siguientes ítems:

- Portada (incluyendo nombre de los autores, emails y ayudante designado)
- Índice
- Resumen (breve introducción en donde se explique el alcance del trabajo)
- Resultados (para cada ejercicio, copie el enunciado, justifique los resultados, explique los comandos utilizados y agregue capturas de pantalla que muestren las partes más relevantes de la resolución del ejercicio. No olvide explicar lo que observa en cada captura.)
- Conclusiones