

Configuración y Desarrollo de Aplicaciones en Redes

Trabajo Práctico Especial 2019

Consideraciones Generales

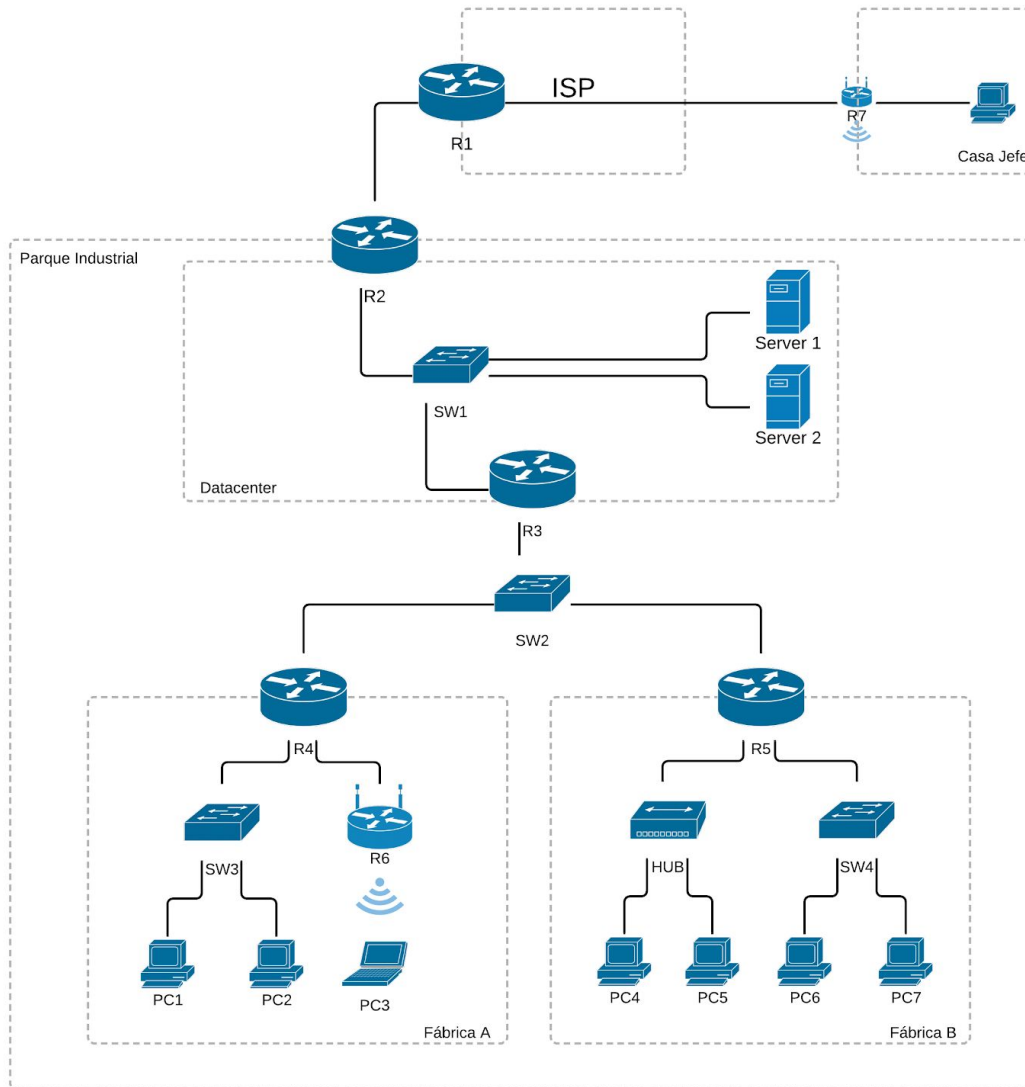
- La aprobación del Trabajo Práctico Especial es condición necesaria para aprobar la materia.
- El trabajo se puede hacer en grupos de 2 o 3 personas.
- A cada grupo se le asignará un ayudante al que se le deben realizar las consultas que considere necesarias.
- La fecha límite de entrega del trabajo es hasta el día **(a confirmar)** a las 23:59 Hs. (vía email al ayudante designado, **debiendo esperar confirmación de recepción**). No se aceptarán trabajos recibidos posterior a la fecha.
- 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 mínimamente:
 - Todos los comandos ingresados en cada inciso, debidamente explicados
 - Las capturas de pantalla con los resultados obtenidos en cada inciso, junto con un análisis de las capturas obtenidas con la herramienta Wireshark.
- La fecha de defensa del TPE será coordinada con cada ayudante, para la semana del **(a confirmar)**

IMPORTANTE: 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, número de grupo y ayudante designado)
- Índice
- Resumen (breve introducción en donde se explique el alcance del trabajo)
- Resultados (para cada ejercicio, justificar los resultados, explicar los comandos utilizados y agregar capturas de pantalla que muestren las partes más relevantes de la resolución del ejercicio. **No olvide explicar lo que observa en cada captura.**)
- Conclusiones

Topología de red:

TRABAJO ESPECIAL



La red tiene las siguientes características:

- **Infraestructura ISP:**
 - El ISP utiliza las bandas 201.0.1.0/24 y 201.0.2.0/24 para los clientes actuales (casa y parque industrial).
- **Infraestructura Casa:**
 - La casa dispone de un router wifi que maneja la banda 192.168.10.0/24
- **Infraestructura Parque Industrial:**
 - El parque dispone con un datacenter que cuenta con los equipos frontera DMZ (R2 y R3) necesarios para dar acceso controlado. La misma puede alojar hasta 120 servidores en un ambiente refrigerado y libre de ruidos, para el uso de las diferentes fábricas del parque. Actualmente solo hay conectados 2 servidores.

- El parque cuenta con una red troncal que soporta como máximo 300 fábricas, interconectadas a través del SW2.
- En este momento el parque cuenta con 2 fábricas conectadas A y B.

- Infraestructura Fábrica A:
 - En la Fábrica A, en el SW3 hay actualmente 2 PC conectadas que corresponden a los equipos de secretaría y la cantidad de conexiones que soporta el Switch es 45 dispositivos
 - La Fábrica A, cuenta además con un router WiFi (R6), el cual debe soportar como mínimo 80 equipos con el fin de brindar conexión a invitados.

- Infraestructura Fábrica B:
 - La Fábrica B, cuenta con un HUB el cual conecta dispositivos del área de servicio. En el mismo hay actualmente 2 PC conectadas y la cantidad de interfaces con las que cuenta el HUB es de 8 .
 - En la Fábrica B, en el SW4 hay actualmente 2 PC conectadas que corresponden a los equipos de secretaría y la cantidad de conexiones que soporta el Switch es 120 dispositivos.

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 la red 172.X.0.0/16, 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 y hosts, **minimizando** la cantidad de entradas en las tablas de ruteo (considere el uso de rutas por defecto) para que todas las redes del parque industrial estén interconectadas.
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 el router del ISP no lleva ruta por defecto.
- 5- Configurar el R2 para que solo tengan acceso a internet los equipos conectados a la red Datacenter, Fabrica A y Fabrica B.
- 6- Configurar el R5 para que todos los dispositivos del área de servicio conectados a través del HUB solo se puedan conectar al resto de los equipos de la Fabrica B y a los equipos conectados en el Datacenter.
- 7- Configurar el R7 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 Server 1, utilizando Netcat. Tenga en cuenta configurar el reenvío de paquetes en Router 2. Considere que el puerto que está abierto en el Router 2 es el 80, mientras que el servicio en el Server 1 está corriendo en el puerto 8080.
Luego, replique la conexión desde la Pc1.
Indique para ambos casos, ¿qué dirección IP y qué puertos se deben utilizar?
- 9- Realice un Ping desde la PC4 a la PC6. Analice las diferencias en el funcionamiento entre el dispositivo de Hub y el Switch. Justificar con la captura de las pantallas de Wireshark correspondientes.
- 10- Realice un ping desde la PC4 a una dirección que pertenezca a la misma red pero que no esté conectada. Luego realice un ping desde la PC4 a una dirección que pertenezca a la red Datacenter pero que no esté conectada. Analice en ambos casos los paquetes que se generan (mensajes ICMP y ARP). Utilice la opción -c 1 en ambos ping.
- 11- Realizar pruebas utilizando el comando ping entre los siguientes puntos:
 - Desde un equipo conectado a la Fábrica A hasta la dirección **privada** del R2

- Desde un equipo conectado a la Fábrica A hasta la dirección **pública** del R2
- Desde Pc4 a la interfaz pública del R7

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 se generen paquetes ICMP con los siguientes códigos de error:

- Destination network unreachable.
- Time Exceeded.

Importante: No se podrán utilizar las opciones del comando ping para generar los errores.

13- Realice los siguientes traceroute y explique lo observado:

- Desde la Pc6 a la ip publica de R7.
- Desde la Pc4 a la ip publica de R7.
- Desde la Pc1 a la ip publica del R7. En este caso, observe con Wireshark los paquetes que se generen, analizando la información relevante de cada uno de los ellos. Para el caso en que interviene el Router 2, analice con Wireshark ambas interfaces.