

## TRABAJO PRÁCTICO N° 1

### EJERCICIO N° 1

Teniendo en cuenta que una empresa tiene 5 sucursales distribuidas de la siguiente manera:

- SUCURSAL 1 (SAN RAFAEL): 14 HOST.
- SUCURSAL 2 (MENDOZA): 30 HOST.
- SUCURSAL 3 (BUENOS AIRES): 22 HOST.
- SUCURSAL 4 (CORDOBA): 31 HOST.
- SUCURSAL 5 (SANTA FE): 8 HOST.

RESOLVER LO SIGUIENTE:

- 1) Realizar el direccionamiento utilizando una red /24 para cada una de las sucursales.
- 2) Realizar el direccionamiento óptimo utilizando solo una red /24.
- 3) Llenar las siguientes tablas para cada uno de los casos anteriores y analizar los resultados.

Sucursal	Dirección de Red	Mascara de Subred	Dirección de Broadcast	Rango de IP	Nº host totales	Nº host usados	Nº host libres
1							
2							
3							
4							
5							

Sucursal	Dirección de Red	Mascara de Subred	Dirección de Broadcast	Rango de IP	Nº host totales	Nº host usados	Nº host libres
1							
2							
3							
4							
5							

### EJERCICIO N° 2

Indicar si las siguientes direcciones IP son de host, red o broadcast. Por qué?

- a. 192.168.1.16/29
- b. 10.59.58.255/23
- c. 126.255.255.255/16
- d. 172.16.0.1/16
- e. 192.168.1.18/29
- f. 150.32.248.0/18

### **EJERCICIO N° 3**

Para las siguientes redes indicar cuales con las primeras 5 direcciones IP disponibles para hosts y las últimas 5 direcciones IP disponibles para hosts:

- a. 159.22.21.0/26
- b. 52.168.0.0/14
- c. 200.115.66.0/30

### **EJERCICIO N° 4**

Dada la red 192.168.0.0/24, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los siguientes requerimientos. Optimice el espacio de direccionamiento tanto como sea posible.

1. Una subred de 30 hosts para Profesores
2. Una subred de 90 hosts para Estudiantes
3. Una subred de 20 hosts para Invitados
4. Tres subredes de 2 hosts para enlaces entre enrutadores.

### **EJERCICIO N° 5**

En una red Ethernet, un host tiene configurada la dirección IP 150.10.10.12/26. Debe enviar un paquete a la dirección 150.10.10.58/26.

- a. Describa y muestre la operación que debe hacerse para saber si la IP destino pertenece a la misma red.
- b. Realice la misma operación que "a" si ahora la dirección IP destino es 150.10.10.88/26.
- c. Describa las diferencias.

### **EJERCICIO N° 6**

Dada la siguiente dirección de red: 17.15.0.0/8, dividirla en subredes de las siguientes capacidades:

1. 3 subredes de 1000 hosts
2. 2 subredes 2000 hosts
3. 2 subredes de 5000 host
4. 1 subred de 15000 host
5. 1 subred de 70 hosts
6. 2 subredes de 2 hosts

### **EJERCICIO N° 7**

Utilizando la herramienta Wireshark, realice una captura de las tramas correspondientes a la realización de un comando ping (IP de la puerta de enlace) desde su computadora, capture un mensaje de echo request y uno de echo reply (mensaje de consulta y respuesta del comando ping). Resuelva:

- a. Marque las distintas capas del modelo TCP/IP.
- b. Marque las direcciones MAC e IP origen y destino, el tamaño total de cada trama y el tamaño y contenidos de los datos enviados (campo data).

### **EJERCICIO N° 8**

Deje el correr el analizador unos 5 minutos, mientras usa distintos accesos a su red (ya sea en forma local o a Internet). Por ejemplo, navegue en Internet, acceda a su correo, acceda a su servidor de archivos, etc.

Analice ahora su captura e informe:

- a. En Statistics – Puntos finales indique cuales son las conversaciones que utilizaron más paquetes.
- b. En Statistics – Conversaciones: indique cual fue el tráfico de mayor cantidad de bytes y entre que direcciones IP.
- c. En Statistics – longitud de paquetes: indique los tamaños de paquetes medios. Cuál es el rango de tamaño más utilizado? Esto es bueno o malo, para el rendimiento de la red?

### **EJERCICIO N° 9**

Uso del comando Ping:

- a. Ejecute el comando ping a su puerta de enlace predeterminada. Mostrar el resultado y comentar que significa cada campo de respuesta.
- b. Ejecute el comando ping a la dirección IP 8.8.8.8. Mostrar resultado y verificar tiempo de respuesta.
- c. Investigue para qué sirve el parámetro -l (-s en Linux) con el comando ping y realice una prueba. Escriba sus comentarios.
- d. Ejecute el comando ping a 8.8.8.8 -i 3 (-t en Linux) . Mostrar el resultado y comentar que significa la respuesta, modifique el parámetro hasta que obtenga una respuesta positiva.

### **EJERCICIO N° 10**

Ejecute el comando ping a 8.8.8.8 –n 1 –l 4000.

Si se obtuvo respuesta correcta, inicie el sniffer Wireshark, coloque el filtro ICMP y comience una captura, ejecute nuevamente el comando. Pare la captura e indique:

- a. Determine la cantidad de paquetes IP del envío.
- b. Represente y compare los campos de longitud total, flags y desplazamiento del fragmento para todos los paquetes.
- c. Indique el valor del campo protocolo de la cabecera de los fragmentos IP ¿es el mismo?
- d. Indique que tamaño de mensaje es necesario para generar un fragmento más.
- e. Indique la cantidad de bytes que viajan en cada paquete.

### **EJERCICIO N° 11**

Repita el ejercicio 10, pero agregando el parámetro –f (-M en Linux). ¿Qué resultado obtuvo? ¿Por qué?