



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

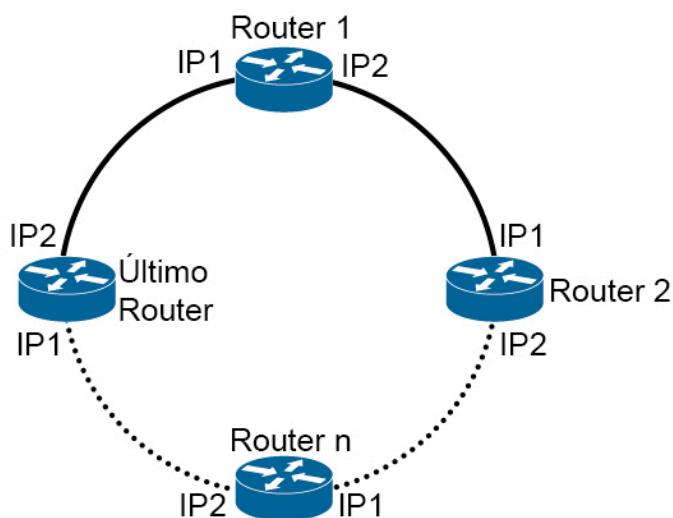
Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 3

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 3

Tema:

- ICMP

Laboratorio 1: Instalación y Configuración de una red con varios Routers haciendo una Topología Anillo



Equipo	IP 1	IP 2	Próximo salto Router de la derecha	
Router 1	10.1.0.1	10.2.0.2	10.2.0.1	
Router 2	10.2.0.1	10.3.0.2	10.3.0.1	
.....				
Router N	10.N.0.1	10.(N+1).0.2	10.(N+1).0.1	
.....				
UltimoRouter	10.x.0.1	10.1.0.2	10.1.0.1	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 3

Configure 2 direcciones IP en la interface de red siguiendo el diagrama de la red y la tabla de arriba. Esto lo debe hacer usando Servicio de enrutamiento y acceso remoto y no configure Default Gateway)

Verifique como quedó configurada la tabla de ruteo a través del comando de la consola de comando route print

Verifique que tiene conectividad con la IP compartida con ambos compañeros con el comando Ping, (debe esperar que tengan configurada las IP para realizar esta prueba).

Configure usando el comando ROUTE ADD la red 10.0.0.0/8 que vaya por la IP local de router del compañero de la derecha (siga la tabla de arriba)

Verifique que se agregó correctamente en la tabla de ruteo

Verifique si tiene conexión con un host remoto a través del comando Ping (espere que todos hayan llegado a este punto para hacer esta verificación)

Laboratorio 2: Uso y Análisis del protocolo ICMP

Parte 1: Red de anillo

Inicie la captura de los paquetes de la interface LAN usando la herramienta Wireshark.

Utilice el comando Tracert para llegar a diferentes Hosts remotos y vea el resultado. Vea que tipos de paquetes son usados en este comando y que opciones usa.

¿Qué tamaño poseen esos paquetes y que parte le corresponde a cada protocolo?

¿Qué pasa cuando ejecutamos un ping a un host remoto con la opción -l 2000? ¿Qué tamaño tienen

ahora los paquetes? ¿Se puede calcular el MTU a través de esta prueba?

Realice un **tracert** a una red inexistente dentro de la red 10.0.0.0 en el anillo (ejemplo: 10.30.0.1) ¿Qué Sucede? ¿Qué pasa si le realiza un **ping** a ese mismo host? (ver Wireshark)

Realice un **tracert** a una red inexistente dentro de otra red que no sea dentro de la 10.0.0.0 en el anillo (ejemplo: 20.30.0.1) ¿Qué Sucede? ¿Qué pasa si le realiza un **ping** a ese mismo host? (ver Wireshark)

¿Qué sucede con este ping si uno de las maquinas que está en el anillo saca el router usando el comando **Route delete** de la ruta que agregó al comienzo? (anillo cortado, realizarlo cuando hayan llegado a hacer lo anterior todos los compañeros)

¿Qué sucede si le realiza ping con la opción **-i 1** a un host existente remoto? ¿Qué hace esa opción?



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

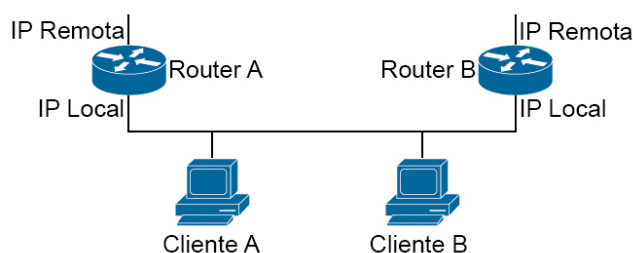
Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 3

Parte 2: Red en bifurcación (topología Y)

Realizar luego de que todos hayan completado la parte 1.

En esta Parte trabaje entre 2 computadoras (2 routers que van a ser cada máquina virtual y los clientes serán la maquina anfitriona)

Configure las direcciones IP y Default Gateway siguiendo la siguiente tabla y el esquema de abajo (mascara 255.255.0.0)



Grupo 1

Equipo	IP Local	IP Remota	DG	
Router A	10.2.0.2	10.1.0.1	10.2.0.1	
Router B	10.2.0.1	10.3.0.2	10.2.0.2	
Cliente A	10.2.0.100		10.2.0.2	
Cliente B	10.2.0.101		10.2.0.1	

Grupo 2

Equipo	IP Remota	IP Remota	DG	
Router A	10.5.0.2	10.4.0.1	10.5.0.1	
Router B	10.5.0.1	10.6.0.2	10.5.0.2	
Cliente A	10.5.0.100		10.5.0.2	
Cliente B	10.5.0.101		10.5.0.1	

Grupo 3

Equipo	IP Local	IP Remota	DG	
Router A	10.8.0.2	10.7.0.1	10.8.0.1	
Router B	10.8.0.1	10.9.0.2	10.8.0.2	
Cliente A	10.8.0.100		10.8.0.2	
Cliente B	10.8.0.101		10.8.0.1	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología
Depto. de Electricidad, Electrónica y
Computación

Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo de Laboratorio N° 3

Grupo 4

Equipo	IP Local	IP Remota	DG	
Router A	10.11.0.2	10.10.0.1	10.11.0.1	
Router B	10.11.0.1	10.12.0.2	10.11.0.2	
Cliente A	10.11.0.100		10.11.0.2	
Cliente B	10.11.0.101		10.11.0.1	

Grupo 5

Equipo	IP Local	IP Remota	DG	
Router A	10.14.0.2	10.13.0.1	10.14.0.1	
Router B	10.14.0.1	10.15.0.2	10.14.0.2	
Cliente A	10.14.0.100		10.14.0.2	
Cliente B	10.14.0.101		10.14.0.1	

Grupo 6

Equipo	IP Local	IP Remota	DG	
Router A	10.17.0.2	10.16.0.1	10.17.0.1	
Router B	10.17.0.1	10.18.0.2	10.17.0.2	
Cliente A	10.17.0.100		10.17.0.2	
Cliente B	10.17.0.101		10.17.0.1	

Intente desde los 2 clientes Acceder a la IP remota de ambos routers a través de **Ping**
Verifique la diferencia de respuesta de los 2 ping con la herramienta Wireshark.

Examine el contenido ICMP de los paquetes de ambos intentos de acceso.

Verifique si se modificó la tabla de ruteo luego de este intento de comunicación

Cuestionario

1. ¿Cómo se hace para ignorar los paquetes icmp redirect en un host cliente? ¿Por qué cree que sea necesario hacer esto?
2. Busque en Internet como se realiza el ataque "ICMP Protocol Unreachable TCP denial of service"
3. Investigue como con la ayuda de ICMP es posible calcular el tamaño óptimo de un datagrama de tal manera que no haya fragmentación entre un host origen y un host destino. ¿Es válido este resultado para los datagramas enviados entre esos dos hosts si se emplea ruteo dinámico? Explique.
4. Investigue como funciona el utilitario traceroute. Indique como hace para obtener los distintos hops y también los tiempos de retardo hasta dichos routers. Busque en Internet algún programa gráfico que implemente este utilitario y verifique los tiempos y saltos a distintos sitios populares de la Internet (Google, LaNacion, LaGaceta, Microsoft, IBM, etc). Realice algunas conclusiones (**Nota:** No considere la implementación del RFC 1393 para esta pregunta).