

Laboratorio de Redes y Servicios de Comunicaciones
Examen Teoría
22 de Junio 2002

NOMBRE (en mayúsculas):

1. **(1.5 ptos.)** Para una conexión TCP entre las máquinas A y B, responde **clara y brevemente** a las siguientes preguntas:

(i) **(0.5 ptos.)** ¿Para qué utiliza A el campo *Window Size* (tamaño ventana) de la cabecera TCP de los segmentos que recibe de B?

El campo Window Size de los segmentos que B envía a A, Indica el tamaño de la ventana de transmisión que B quiere A tenga. Es una forma que tiene B de controlar (disminuir o incrementar) el flujo de información que recibe de B.

(ii) **(0.5 ptos.)** ¿Qué indica el campo *Sequence* de la cabecera TCP de los segmentos que A envía a B?

Indica el primer octeto de los datos que lleva el segmento en el campo datos DATOS, de la comunicación en el sentido de A hacia B.

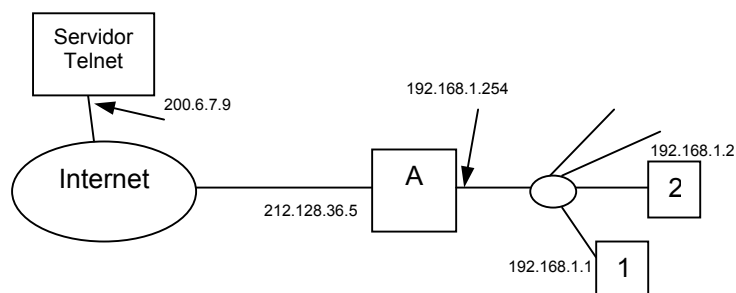
(iii) **(0.5 ptos.)** ¿Qué indica el campo *ACK* de la cabecera TCP de los segmentos que A envía a B?

Indica el primer octeto que A espera en la comunicación de los datos de B hacia A. De esta manera B conoce cuántos datos han sido correctamente recibidos por A.

2. **(1.5 ptos.)** En la figura observamos una red local privada, en la que se ha configurado el mecanismo de IP-Masquerading en el router A para proporcionar conexión a Internet. Este router mantiene internamente una tabla para gestionar las conexiones TCP que está enmascarando. En un momento dado, los contenidos de esa tabla son los siguientes:

IP origen	Puerto origen	Puerto enmascarador
192.168.1.1	1700	61000
192.168.1.1	1701	61001
192.168.1.1	1702	61002
192.168.1.2	1700	61003
192.168.1.2	1701	61004
192.168.1.2	1702	61005

En este momento, un usuario en el PC 192.168.1.1 inicia una sesión Telnet con el servidor 200.6.7.213. Para ello abre una conexión TCP desde su puerto 1900, con el puerto TCP destino 23.



(a) **(0.25 ptos.)** ¿Debe el router A añadir una entrada a su tabla IP-Masquerading para el protocolo TCP? ¿Por qué?

Sí, porque observa en su tabla de gestión de conexiones TCP enmascaradas que no tiene ninguna conexión con esa IP origen y puerto TCP origen.

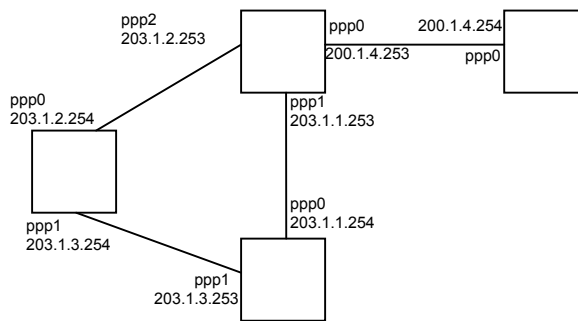
En caso afirmativo, escriba los campos de esa entrada.

IP origen	Puerto origen	Puerto enmascarador
192.168.1.1	1900	61006

- (b) (1.25 pts.) El mecanismo de IP-Masquerading realiza una serie de cambios en la cabecera IP y TCP de los datagramas. El alumno debe rellenar la siguiente tabla en función de lo contestado en la cuestión anterior, lo que reflejará cuáles son esos cambios en los datagramas de la sesión Telnet.

Datagramas de la conexión TCP	IP origen	IP destino	Puerto TCP origen	Puerto TCP destino
Datagramas generados por PC 1	192.168.1.1	200.6.7.213	1900	23
Datagramas transmitidos por el router A hacia el servidor Telnet	212.128.36.5	200.6.7.213	61006	23
Datagramas generados por el Servidor Telnet	200.6.7.213	212.128.36.5	23	61006
Datagramas transmitidos por el router A hacia el PC 1	200.6.7.213	192.168.1.1	23	1900

3. (2 pts.) Las máquinas de la figura están ejecutando el protocolo de encaminamiento RIP v1.0. Todas las redes son de clase C, y se aplica una máscara de subred 255.255.255.0 en todas las entradas de las tablas de encaminamiento.



Escriba los mensajes periódicos RIP Response que generan cada una de las máquinas suponiendo lo siguiente:

- Se ha alcanzado la convergencia de rutas.
- En esta convergencia, el router A encamina los datagramas a la red 203.1.3.0 por B.
- En esta convergencia, el router B encamina los datagramas a la red 203.1.1.0 por C.
- En esta convergencia, el router C encamina los datagramas a la red 203.1.2.0 por B.
- Los mensajes Response indican con número de saltos 1 (no 0), aquellas redes a las que están directamente conectadas.
- La implementación de RIP v1.0 que ejecutan las máquinas involucradas, aplica el mecanismo de *split horizon* simple.

Mensaje Response generado por A por su interfaz ppp0	
IP origen del mensaje: 200.1.4.253	IP destino del mensaje: 203.1.4.255
Ruta	Número de saltos
203.1.1.0	1
203.1.2.0	1
203.1.3.0	2

Mensaje Response generado por A por su interfaz ppp1	
IP origen del mensaje: 203.1.1.253	IP destino del mensaje: 203.1.1.255
Ruta	Número de saltos
203.1.2.0	1
203.1.3.0	2
200.1.4.0	1

--	--

Mensaje Response generado por A por su interfaz ppp2	
IP origen del mensaje: 203.1.2.253	IP destino del mensaje: 203.1.2.255
Ruta	Número de saltos
203.1.1.0	1
200.1.4.0	1

Mensaje Response generado por B por su interfaz ppp0	
IP origen del mensaje: 203.1.2.254	IP destino del mensaje: 203.1.2.255
Ruta	Número de saltos
203.1.1.0	2
203.1.3.0	1

Mensaje Response generado por B por su interfaz ppp1	
IP origen del mensaje: 203.1.3.254	IP destino del mensaje: 203.1.3.255
Ruta	Número de saltos
203.1.2.0	1
200.1.4.0	2

Mensaje Response generado por C por su interfaz ppp0	
IP origen del mensaje: 203.1.1.254	IP destino del mensaje: 203.1.1.255
Ruta	Número de saltos
203.1.2.0	2
203.1.3.0	1

Mensaje Response generado por C por su interfaz ppp1	
IP origen del mensaje: 203.1.3.253	IP destino del mensaje: 203.1.3.255
Ruta	Número de saltos
203.1.1.0	1
200.1.4.0	2

Mensaje Response generado por D por su interfaz ppp0	
IP origen del mensaje:	IP destino del mensaje:
Ruta	Número de saltos
EL ROUTER FUNCIONA EN MODO PASIVO	NO TRANSMITE MENSAJES RESPONSE DE ESTE TIPO