

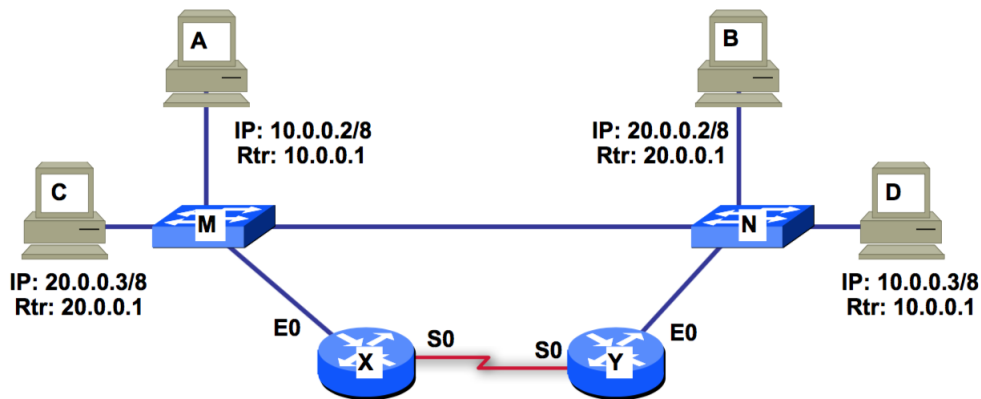
Redes de Datos II

Coloquio Integrador – 2017/11/24

Solución

Este examen tiene 5 preguntas con un total de 100 puntos

1. [20 puntos] En la red de la figura:



Se desconoce cual es la configuración de los routers X e Y, pero se ha probado a hacer ping entre los cuatro hosts y se ha visto que hay conectividad entre todos ellos.

Se sabe que los switches (M y N) no tienen configuradas VLANs.

Indique cual o cuales serían las posibles configuraciones de los routers X e Y para que dicho comportamiento sea posible. Debe especificar direcciones IP y máscaras de las interfaces y las rutas estáticas necesarias.

Indique también como afectaría al funcionamiento de la red la supresión del enlace directo entre los dos switches.

Solución: Una solución es asignar 20.0.0.1/8 a X.E0 y 10.0.0.1/8 a Y.E0 la otra es intercambiando esas direcciones. Además se debe definir una red /30 para la interconexión entre los routers X e Y, digamos A/30, obviamente que el primer campo no sea 10 o 20.

La tabla de X tendrá la red 20 y la A como locales y para la red 10.0.0.0/8 tendrá como próximo salto la IP asignada a Y.S0 (es está considerando la primera alternativa propuesta para la dirección de X.E0. Algo similar para el router Y. Si no existe el enlace entre M y N entonces C podrá dialogar con D solamente.

2. [20 puntos] Dada la captura de la siguiente trama Ethernet según muestra Wireshark:

0000	00 00 00 aa 00 00 00 00 00 aa 00 01 08 00 45 00	E.
0010	00 30 00 00 40 00 3f 06 26 b5 0a 00 01 0a 0a 00	.0..@.?.&.....
0020	00 0a 1a 0b a0 79 19 af 01 9a ed 9d b3 a6 70 12	y.....p.
0030	2d 50 cb c1 00 00 02 04 04 88 01 03 03 04	-P.....

Analice los campos relevantes a nivel de red, transporte y servicio si correspondiera.

Solución:

(a) IP:

```
Version: 4
Header length: 20 bytes
Total Length: 48
Identification: 0x7a7e (31358)
Flags: 0x02 (Don't Fragment)
    0... .... = Reserved bit: Not set
    .1... .... = Don't fragment: Set
    ..0. .... = More fragments: Not set
Fragment offset: 0
Time to live: 64
Protocol: TCP (6)
Header checksum: 0xab36 [correct]
    [Good: True]
    [Bad: False]
Source: 10.0.1.10 (10.0.1.10)
Destination: 10.0.0.10 (10.0.0.10)
[Source GeoIP: Unknown]
[Destination GeoIP: Unknown]
```

(b) TCP

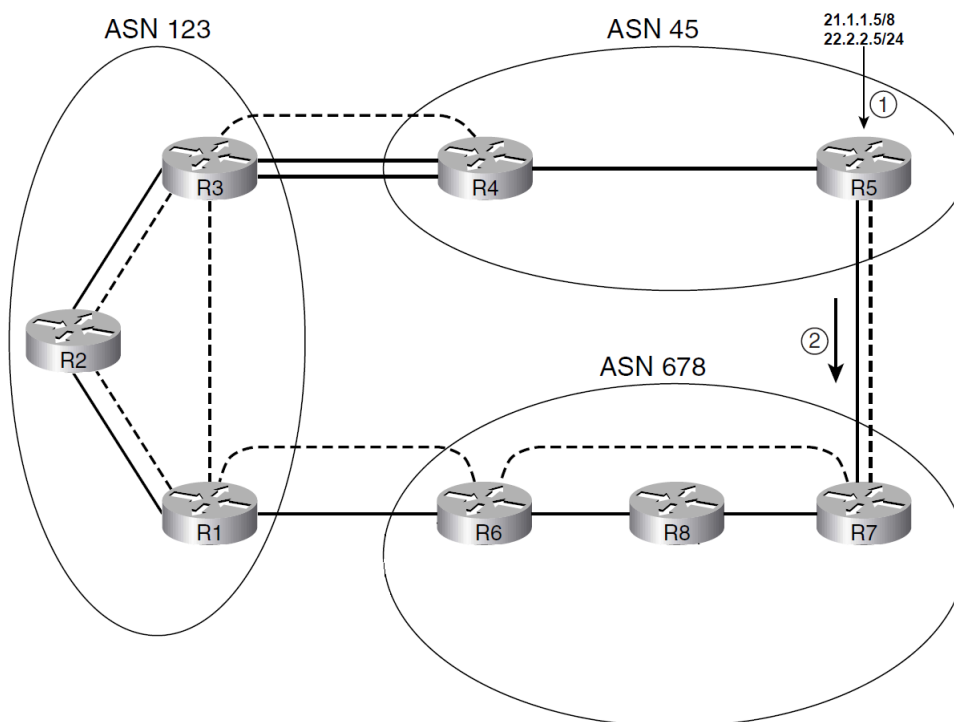
```
Source port: ircu (6667)
Destination port: 41081 (41081)
Sequence number: 430899610
Header length: 28 bytes
Flags: (SYN-ACK)
    000. .... .... = Reserved: Not set
    ...0 .... .... = Nonce: Not set
    .... 0... .... = Congestion Window Reduced (CWR): Not set
    .... .0.. .... = ECN-Echo: Not set
    .... ..0. .... = Urgent: Not set
    .... ...1 .... = Acknowledgment: Set
    .... .... 0... = Push: Not set
    .... .... .0.. = Reset: Not set
    .... .... ..1. = Syn: Set
Window size value: 11600
Checksum: 0xcbc1 [validation disabled]
```

3. [20 puntos] El host A desea establecer una sesión TCP con el host B. A selecciona un ISN de 21578, MSS de 1220 bytes y un tamaño de ventana de 64KB; B, por su parte, tiene un ISN de 68921, MSS de 1200 bytes y un tamaño de ventana de 48KB.
- (a) ¿Cómo sería el intercambio de mensajes para establecer la sesión?
 - (b) ¿Cuántos segmentos de tamaño máximo le puede enviar A a B sin esperar un ACK al comenzar la sesión?
 - (c) ¿Cuántos segmentos de tamaño máximo habrá enviado B a A para alcanzar la ventana máxima posible considerando que no hay congestión en la red?

Solución:

- (a) A: SYN, ISN = 21578, MSS = 1220, W = 64KB
B: SYN, ACK = 21579, ISN = 68921, MSS = 1200, W = 48KB
A: ACK= 68922, ISN = 21579
- (b) Al comenzar la sesión, slow start por lo que será un segmento
- (c) 53 segmentos de tamaño máximo (1200 bytes) y uno de 400 bytes

4. [20 puntos] En el siguiente diagrama de red se da un caso de aplicación de BGP como ruteo externo. En el instante 1 el “Router” R5 incorpora las rutas que se indican en la figura. En el instante 2 las propaga a su compañero de borde R7. En línea punteada se representan las sesiones BGP, externas e internas entre los “Routers”. Poco tiempo después del instante 2 un usuario del ASN 123(Sistema Autónomo 123) envía un datagrama al host 22.2.2.6/24 y recibe un mensaje de red inalcanzable. Indique posibles causas del mensaje. Indique las soluciones posibles.



Solución: La causa más probable es que se haya deshabilitado la sincronización en R6 y por tal motivo incorpora las rutas que les pasó R7 y las propaga al ASN 123. Todavía las nuevas rutas no están presentes en las tablas de los “Routers” internos del ASN 678; R8 todavía no aprendió esas rutas. La solución es habilitar sincronismo en R6 y por las dudas también habilitar la propagación a IGP de los EGP. Para que R7 propague las rutas a R8.

5. [20 puntos] Un usuario A quiere enviarle a un usuario B un pedido que no es secreto y que una vez recibido por B, A no lo pueda repudiar

- A. A encriptará la información con clave pública de B y cuando reciba la información B tendrá que usar su clave privada para ver el contenido.
- B. A encriptará la información con su clave privada y cuando la reciba B solo tendrá que usar la clave pública de A.
- C. A encriptará la información con su clave privada y luego otra vez con la clave pública de B.
- D. A firmará la información con la clave privada de B.

Solución: B
