

Redes y comunicaciones - 2da. fecha (05/07/2022)

- Siempre es necesario justificar, las respuestas no debidamente justificadas serán consideradas incorrectas.
- En los ejercicios de subnetting deberá ser claro tanto el por qué se selecciona una red y como así también se deben dejar expresados los cálculos o explicado el proceso para obtener el resultado.
- Al comenzar cada ejercicio se suponen todas las tablas vacías (CAM, Caché, ARP).
- Para mencionar la dirección MAC de un dispositivo utilice la notación: MAC_dev_iface. Ej.: la MAC de pc-B será MAC_PC-B_eth0.

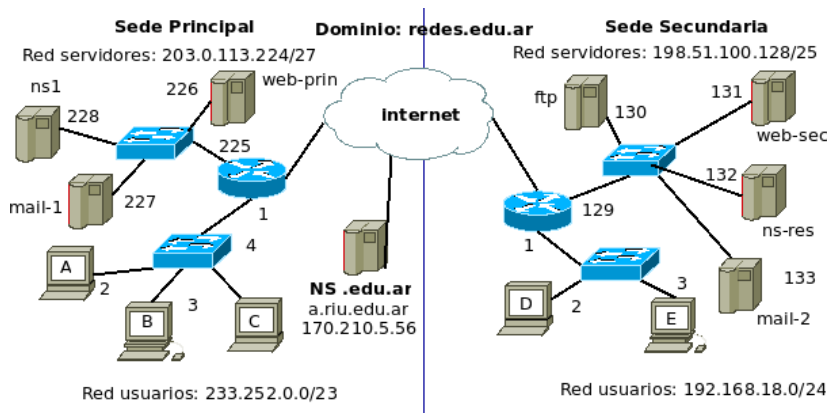
1. La persona encargada de la organización redes.edu.ar requiere de su servicio de consultoría. Le presenta una explicación con el siguiente diagrama:

Considerar sobre los DNS servers:

- **ns1**: servidor autoritativo para redes.edu.ar
- **ns-res**: servidor resolver interno.
- **a.riu.edu.ar**: server autoritativo de la zona edu.ar

Considerar sobre web servers:

- **web-prin**: tiene definido 2 sitios web.
wp1.redes.edu.ar y wp2.redes.edu.ar.



a) Detalle las configuraciones necesarias en a.riu.edu.ar para hacer alcanzable en Internet el dominio redes.edu.ar.

redes.edu.ar	NS	ns1.redes.edu.ar
ns1.redes.edu.ar	A	203.0.113.228

b) Explique si considera que ns1 y ns-res tendrán algún tipo de intercambio DNS.

ns1 y ns-res tendrán un intercambio DNS cuando un cliente haga consultas recursivas a ns-res y este hará las consultas iterativas correspondientes para llegar a ns1 (primero consulta a NS.edu.ar).

c) ¿Por qué SMTP, IMAP y POP para adjuntar una imagen o un ejecutable necesitan aplicar un encoding (ej. base64)?

Porque SMTP es un protocolo viejo que admite solo texto, por lo tanto no es posible adjuntar una imagen como tal, sino que hay que codificarla en ASCII.

d) Describa el requerimiento HTTP que se realizaría para acceder al home page de wp1.redes.edu.ar.

```
GET /index.html
HTTP 1.1
Host: wp1.redes.edu.ar
Connection: keep-alive
User-agent: Mozilla Firefox
```

O

```
:method: GET
:scheme: http
:path: /index.html
:authority: wp1.redes.edu.ar
:user-agent: Mozilla Firefox
```

e) Usando FTP Activo, ¿pueden los usuarios D y E intercambiar datos con el servidor FTP?

Vamos a tener drama si el cliente usa NAT o tiene un firewall. Con un firewall no va a aceptar conexiones externas a puertos que proteja el firewall, y si usa NAT no va a poder reconocer el puerto del servidor para identificarlo unívocamente y no se va a poder comunicar. Lo del NAT se soluciona con port forwarding.

2. Dadas las salidas de los siguientes comandos ejecutados en el cliente y el servidor, responder

Aclaración: grep es un comando de Linux que filtra la salida en pantalla dejando solo aquellas entradas que incluyan la palabra pasada como parámetro. En este caso, sobre la salida de ss -natu, se filtran para mostrar sólo las líneas que contienen 110.

```
servidor# ss -natu | grep 110
Netid State      Local Address:Port    Peer Address:Port
tcp    LISTEN         190.0.0.1:110        *:
tcp    SYN-RCV        190.0.0.1:110        190.0.11.1:52843
```

```
cliente# ss -natu | grep 110
Netid State      Local Address:Port    Peer Address:Port
Tcp    SYN-SENT       190.0.11.1:52843     190.0.0.1:110
```

A. ¿Qué segmentos llegaron y cuáles se perdieron o están en camino? ¿Qué flags tendría seteado el segmento perdido o en camino?

Llegó el SYN del cliente para abrir la conexión. Está en camino o se perdió la respuesta SYN/ACK del servidor, que tiene los flags [SA].

B. ¿A qué protocolo de capa de aplicación y de transporte se está intentando conectar el cliente?

Se está tratando de conectar (no es seguro porque es solo convención el nro. de puerto, pero bueno) al protocolo POP3 vía TCP.

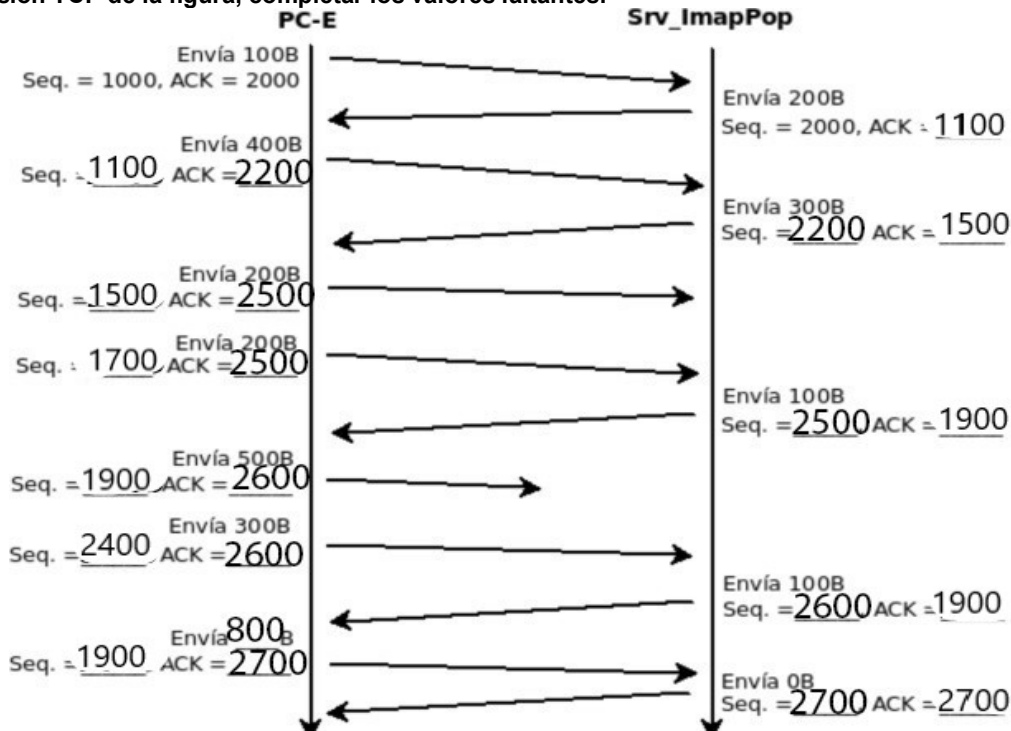
C. Dada la siguiente captura en un host, indique cuál sería la respuesta a los siguientes paquetes observados. (incluya toda la información posible: direcciones IP, puertos, flags y números de secuencia y confirmación):

a. 190.0.11.1.35794 > 190.0.0.1.110 : Flags [S], seq 920152, ack 0
RTA → 190.0.0.1:110 > 190.0.11.1:35794 : Flags [SA], seq 0, ack 920153

b. 127.0.0.1.12345 > 127.0.0.1.110 : Flags [S], seq 110012, ack 0
RTA → 127.0.0.1:110 > 127.0.0.1:12345 : Flags [SA], seq 0, ack 110013

c. 190.0.11.1.45678 > 192.168.22.1.110 : UDP, length 1024
RTA → Es UDP. No hay respuesta. A lo sumo podría devolver un ICMP si hubo un error (tampoco es seguro que llegue).

3. Dada la sesión TCP de la figura, completar los valores faltantes.



En los últimos 2, donde dice envía 800 podría decir 500. Y donde dice ACK 2700, decir ACK 2400. Pero tampoco está mal ponerle 800 de length. Capaz la idea del ejercicio era que se enviaran 500, pero mientras el tamaño de la ventana del receptor lo admita, si quiero puedo mandar más tamaño que el paquete que se perdió (o menos).

4. Indique la última dirección de red de clase B que está incluida en el siguiente bloque CIDR 180.96.0.0/11

180.96.0.0/11

10101010 01100000 00000000 00000000

11111111 11111111 00000000 00000000 MASCARA DE RED B

10101010 01111111 00000000 00000000 Ultima dirección de red → 180.127.0.0/11

O en criollo → 10101010 01100000 00000000 00000000 → Relleno con 1 hasta el final del 2do octeto

10101010 01111111 00000000 00000000 → 180.127.0.0/11

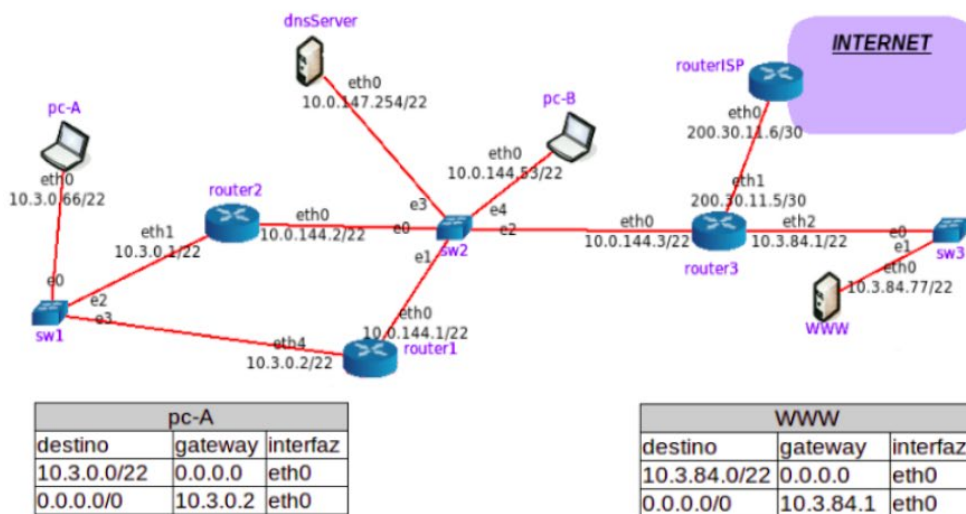
5. Usar el bloque 206.58.192.0/19 para generar la mayor cantidad de redes que alojen 700 hosts.

Indique la dirección de las primeras 3 subredes.

Bueno, acá por el tipo de enunciado no hay que usar VLSM, sino subnetting estático:

- Necesitamos 10 bits para hacer 1.024 subredes de 1024 hosts
- Nos sobran 3 bits para subredes, es decir $2^3=8$. Las cuales son:
 - 206.58.192.0/22
 - 206.58.196.0/22
 - 206.58.200.0/22
 - 206.58.204.0/22
 - 206.58.208.0/22
 - 206.58.212.0/22
 - 206.58.216.0/22
 - 206.58.220.0/22

6. En base al siguiente diagrama:



router1		
destino	gateway	interfaz
10.3.0.0/22	0.0.0.0	eth4
10.0.144.0/22	0.0.0.0	eth0
0.0.0.0/0	10.3.0.1	eth4

router2		
destino	gateway	interfaz
10.3.0.0/22	0.0.0.0	eth1
10.0.144.0/22	0.0.0.0	eth0
0.0.0.0/0	10.0.144.3	eth0

router3		
destino	gateway	interfaz
10.3.84.0/22	0.0.0.0	eth2
10.0.144.0/22	0.0.0.0	eth0
200.30.11.4/30	0.0.0.0	eth1
10.3.0.0/22	10.0.144.2	eth0
0.0.0.0/0	200.30.11.6	eth1

A. Indique qué camino toman los paquetes enviados desde pc-A hacia pc-B.

pc_A → sw1 → router1 → sw2 → pc_B

B. Indique qué camino toman los paquetes enviados desde pc-A hacia WWW.

pc_A → sw1 → router1 → sw1 → router2 → sw2 → router3 → sw3 → WWW

C. ¿Cómo queda la tabla de asociación del SW2, luego de comunicaciones exitosas entre pc-A y pc-B?

MAC	PORT
MAC_router1_eth0	e1
MAC_pc-B_eth0	e4

Nombre y Apellido:

Legajo:

D. Complete la información del primer ARP-Reply recibido por pc-A. Incluya la información de los protocolos ethernet y ARP de dicha respuesta.

MAC origen	MAC destino	ARP packet	
MAC_router1_eth4	MAC_pc-A_eth0	IPorigen: 10.3.0.2 MACorigen: MAC_router1	IPdestino: 10.3.0.66 MACdestino: MAC_pc-A