

Apellido y Nombre [REDACTED]

Hoja: 1 / 4

(A)

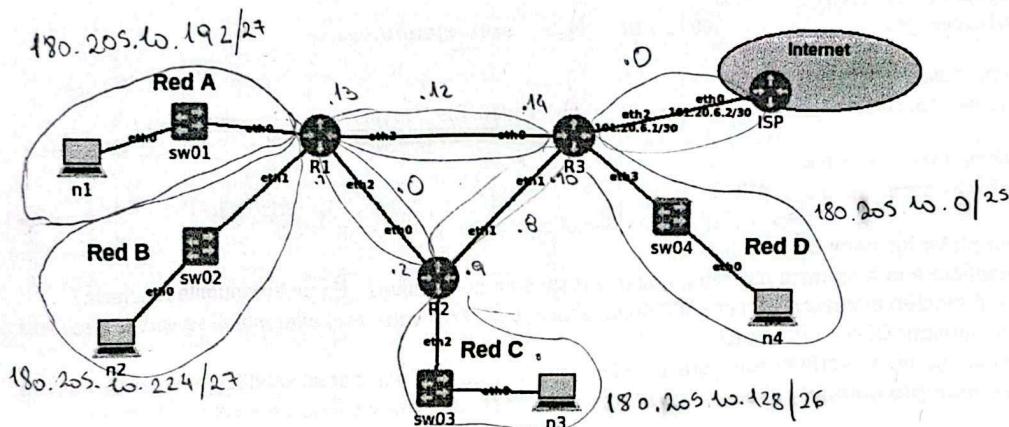
Redes y comunicaciones - 1er semestre - 1era fecha (23/06/2025)

El parcial debe ser resuelto con lapicera de cualquier color. Deberá justificar debidamente todas las respuestas, en caso contrario serán consideradas incorrectas. Además, deberá dejar constancia del procedimiento/análisis que utilizó para llegar a los resultados que presente en cada enunciado demostrando dominio del área evaluada. No debe tener en cuenta ninguna suposición propia por fuera de lo que se enumera en cada inciso.

Al comenzar cada ejercicio todas las tablas cachés están vacías, salvo que se indique lo contrario.

Para referirse a la dirección MAC de un dispositivo utilice la notación: MAC_dev_iface. Ej.: la MAC de una pc "PC-B" será "MAC_PC-B_ether0".

Ejercicio 1) Dados la siguiente topología y el bloque de red 180.205.10.0/24, responda:



a) Indique la clase del bloque de red dado. ¿Es un bloque público o privado?

b) Asignar direcciones de red a todas las redes de hosts de la topología teniendo en cuenta que:

- i) La red A tiene 30 hosts.
- ii) La red B tiene 20 hosts.
- iii) La red C tiene 32 hosts.
- iv) La red D tiene 100 hosts.

c) Para asignar direcciones de red a las redes entre routers debe utilizar el bloque de red 10.0.0.0/28. Indique la clase del bloque de red. ¿Es un bloque público o privado?

- i) Asignar las direcciones de red en el siguiente orden: R1-R2, R2-R3, R1-R3.

Ejercicio 2) Teniendo en cuenta la asignación de direcciones de red del punto anterior,

a) Armar la tabla de ruteo del router R2 considerando que:

- i) La red C no debe salir a internet.
- ii) Debe poder llegarse a todas las redes de la topología.
- iii) Debe elegirse el camino más corto posible.
- iv) Sumarizar siempre que sea posible.

b) Considerando que el router R3 está configurado como el default gateway de R1, responder:

- i) Indique los cambios que debe realizar en R1 si se cae el enlace entre R1-R3.

ii) ¿Qué cambios deberían realizarse en R2 para que las redes Red A y Red B sigan teniendo acceso a Internet?

¿Qué implicaría estos cambios respecto al inciso a)?

Ejercicio 3) Complete los campos faltantes en el siguiente intercambio TCP:

IP 192.168.10.5.1234 > 10.0.0.8.80: Flags [S], seq 1000, win 8192, length 0

IP 10.0.0.8.80 > 192.168.10.5.1234: Flags [SA], seq 5021, ack 1001, win 4096, length 0

IP 192.168.10.5.1234 > 10.0.0.8.80: Flags [A], seq 1001, ack 5022, win 8192, length 0

Además, indique:

a) ¿Hay un proceso escuchando en el host y puerto destino? ¿Qué ocurriría con el intercambio TCP en caso contrario?

b) ¿Podría haber un proceso UDP escuchando en el puerto 80 del host 10.0.0.8?

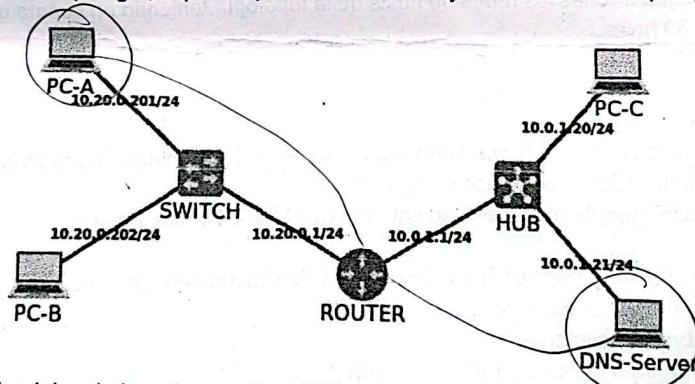
c) ¿Qué mecanismo debe tomar acción si el tamaño de ventana de uno de los hosts disminuye su valor a 0?

Ejercicio 4) Respecto a la siguiente salida del comando dig, responder:

```
; flags: qr aa rd; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1
; QUESTION SECTION:
;www.ejemplo.com.ar.          IN ANY -> A
; ANSWER SECTION:
www.ejemplo.com.ar.          300   IN A    142.251.128.131
; AUTHORITY SECTION:
ejemplo.com.ar.              300   IN NS   ss01.ejemplo.com.ar.
; ADDITIONAL SECTION:
ss01.ejemplo.com.ar.         300   IN A    216.239.32.10
; Query time: 31 msec
; SERVER: #53
; w w w . e j e m p l o . c o m . a r  2 1 6 . 2 3 9 . 3 2 . 1 0
```

- Completar los campos faltantes.
- Respecto a la respuesta obtenida, ¿es una respuesta autoritativa? ¿Es una respuesta recursiva?
- ¿Qué función cumple el número 300 en la respuesta? ¿Este valor será diferente si se vuelve a realizar otra consulta al mismo servidor DNS? ¿Por qué?
- Indique cómo se vería la configuración necesaria si se desea agregar un servidor de email de nombre **correo.ejemplo.com.ar** y dirección IP **142.251.128.140** al dominio **ejemplo.com.ar**.

Ejercicio 5) Dada la siguiente topología, suponer que las tablas CAM y ARP están vacías, responder:



- Indique la cantidad de dominios de broadcast y de colisión que hay en la topología.
- ¿Cuáles dispositivos dividen dominios de broadcast? ¿Cuáles dividen dominios de colisión?
- Suponer que PC-A realiza una consulta DNS a DNS-Server.
 - Indicar los datos del ARP Request y de la trama ethernet correspondiente en la red de PC-A.
 - Indicar los datos del ARP Reply y de la trama ethernet correspondiente en la red de PC-A.
 - Indicar los datos de la trama ethernet de la consulta DNS en la red de PC-A.

Ejercicio 6) Responder de manera concisa:

- Si ejecuta el comando `curl www.redes.unlp.edu.ar/parcial/ejemplo.html`, ¿cómo se vería la línea de requerimiento de esta petición usando la versión de HTTP 1.1?
- ¿Qué protocolos se utilizan para la recepción de mails? Enumere y explique características y diferencias entre las alternativas posibles vistas en la práctica.

Hoja 2/4

①

Red D - 100 hosts $\geq 128 (2^7)$

+ A todos los hosts delan su dirección

Red C - 32 hosts $\geq 64 (2^6)$

+ 2 para la IP de red y la de broadcast.

Red A - 30 hosts $\geq 32 (2^5)$ Red B - 20 hosts $\geq 32 (2^5)$

Clase A > Primer octeto = 0

Clase B > Primer octeto = 10

Clase C > Primer octeto = 110

* Si es Clase A y comienza con 10 (10.x.x.x) es una red privada, el resto son públicos.

* Si comienza con 172 o 192.168 también es privado.

* Si comienza con 127 es localhost.

A) Por lo tanto, el bloque de red clase (180.20.5.10.0) cuyo primer octeto (180 = 10110100) comienza con 10 es Clase B y público.

C) Mientras que el bloque 10.0.0.0 es Clase A y privado.

Papel de fibra de caña de azúcar.



(B)

| 25

| 25

Rsd D

| 26

Rsd C

$$180.205.10/0 \rightarrow 180.205.16.0/25$$

$$\text{Rsd D } 180.205.16.0/25$$

$$\text{Rsd C } 180.205.16.128/26$$

$$\text{Rsd A } 180.205.16.192/27$$

$$\text{Rsd B } 180.205.16.224/28$$

C)

| 28

$$10.0.0.0000000 \rightarrow 10.0.0.0000000$$

$$10.0.0.00001000 \rightarrow 10.0.0.00001000$$

R1-R2 | 30

$$10.0.0.00001100 \rightarrow 10.0.0.00001100$$

$$10.0.0.00001100 \rightarrow 10.0.0.00001100$$

R2-R3 R4-R3

(A)

(B)

(C)

$$\begin{array}{r} 10.0.0.0/20 \\ \hline 10.0.0.8/30 \\ \hline 10.0.0.12/30 \end{array}$$

- (A) Si hay un paquete escuchando en el host que tiene dirección IP de la red. Lo responde para un RST.
- (B) Podría haber偶然mente un paquete UDP escuchando en el mismo puerto y recibiendo datos que no son UDP.
- (C) Toma acción control de flujo. Fauna suscripción

NOTA

Fauna suscripción

Hoja 3/4

② A

Destino	MASK	Gw	Interface	
180.205.16.128	/26	-	eth2	(Red C)
180.205.16.192	/27	16.0.0.1	eth0	(Red A)
180.205.16.224	/27	16.0.0.1	eth0	(Red B)
180.205.16.0	/25	16.0.0.0	eth1	(Red D)
16.0.0.0	/29	-	eth0	(Red R1 - R2)
16.0.0.8	/30	-	eth1	(Red R2 - R3)
16.0.0.12	/30	16.0.0.1	eth0	(Red R1 - R3)

* Estos 2 enrutadores de los troncos se pueden sumarizar como

180.205.16.192 /26 16.0.0.1 eth0

yo que:

180.205.16.11/000000

180.205.16.11/100000

Ambas direcciones son iguales antes de los máscara luego de desplazarlos un bit, hacen que el mismo gateway y mismo interfaz.

i) A los troncos de ruta no se le define el default gateway (0.0.0.0/0) yo que no se quiere salir a internet. Solo se llega hasta las demás redes.

B) i) Debemos modificar el default gateway para que solo sea R2, ordenes de que, si contiene, todos los solicitudes por eth3 deberán considerar los eth2 y tomara el camino más largo, usando R2 como Gw.

ii) Router 2 deberá tener un default gateway para salir a internet, lo cual permitirá el acceso a Red C.

- ④ A) B) Lo respuesta fue autoritativo, esto se sabe gracias al flag 'AA' que indica 'Authoritative Answer'. Esta también fue recurrida dentro por el flag RD, 'Recursion Desired'. ~~RA REVERSE SER~~
- C) Ese valor indica el Time to Live, que referencia el tiempo restante para que ese registro venga y delo solicite nuevamente.
- Este valor solo decrementa en respuestas no autoritativas ya que cuando llega a un router actualiza lo cache del servidor. Si una respuesta es autoritativa quien decía que el servidor del que se relata tiene información sobre ese registro, no está cacheado. Por lo que no debería cambiar.

D) $\rightarrow \text{SIN WWW}$
 www.example.com.ar IN MX 10 correo.example.com.ar
 correo.example.com.ar IN A 142.251.128.140

- ⑤ A) 1 dominio de broadcast, 4 de colisión.

- B) Los dominios de broadcast son divididos por los routers, mientras que los de colisión por los switches, Hubs y routers.

C) i) ARP Request

ii) ARP Reply

MAC origen MAC_PC-A_eth0
 MAC destino 00:00:00:00:00:00

IP origen 10.20.0.201
 IP destino 10.0.1.21 X

MAC origen MAC_DNS-Server_eth0
 MAC destino MAC_PC-B_eth0

IP origen 10.0.1.21
 IP destino 10.20.0.201 X

Tramo 2 ethernet

iii) MAC Origen MAC_PC-A_eth0
 MAC Destino ff:ff:ff:ff:ff:ff

MAC origen MAC_DNS-Server_eth0
 MAC destino MAC_PC-B_eth0

NOTA

Hoja 4/4

(6.A)

parcial/exemplo.html Get Http/1.1

Host: www.redes.unlp.edu.ar

b) Para la recepción de mails se utilizan POP3 e IMAP.

POP3 es algo "local", cuando se recibe un correo este se almacena localmente en el dispositivo y se elimina del servidor. Similamente que con los directorios de correos, se permite su creación (no es local), si se accede a la misma cuenta desde otro dispositivo que se verán reflejados los cambios.

IMAP trabaja en lo nube, se sincronizan los correos en el servidor y pueden accederse desde cualquier dispositivo utilizando la misma cuenta, similarmente con los directorios, esto se crea en el servidor y se comparten entre los dispositivos.

Podríamos decir que IMAP es más amigable hacia el usuario por la flexibilidad que ofrece, mientras que POP3 es más seguro, debido a que una vez recibido el correo, este queda solo en el dispositivo.

Papel de fibra de caña de azúcar.

