

TEORIA:

**INGENIERÍA TELEMÁTICA EXAMEN DE ARS- HW
PRIMERA CONVOCATORIA. Septiembre 2007**

Teoría. Tiempo: 2 horas

Esta parte debe realizarse sin material de consulta. Puede utilizar una calculadora.

1 Pregunta 1 (1,5 puntos):

Responda en la hoja adjunta. En cada una de las afirmaciones o preguntas marque la respuesta correcta. Solo debe marcar una respuesta en cada caso; si cree que hay varias respuestas correctas debe elegir la que a su juicio mejor se ajuste a la pregunta. Lea los enunciados con atención.

Forma de puntuación:

Respuesta correcta: 1 punto positivo

Respuesta incorrecta: $1/(n-1)$ puntos negativos (siendo n el número de respuestas posibles)

Ausencia de respuesta: 0 puntos

1.-¿Para qué se utilizan las funciones hash o unidireccionales?

- A) Para comprimir y descomprimir
- B) Para autenticar a los usuarios
- C) Para comprobar la integridad de algo**
- D) Ninguno de los anteriores

2.-¿Que protocolo de routing es estado del enlace?

- A) IGRP
- B) RIP
- C) RIPv2
- D) ISIS**

3.- Con una IP pública en la interfaz serie del router sobre la que se realiza NAT overload, cuantos ordenadores conectados en la LAN pueden conectarse al exterior, asumiendo que todo está bien configurado

- A) 1
- B) 1024
- C) depende de las conexiones diferentes que realice cada ordenador**
- D) Menos de 65525

4.- La IP origen y destino de un paquete IP en el switch se utiliza para

- A) La origen para poder filtrar los paquetes
- B) La origen para registrar a los hosts
- C) Para actualizar las rutas de encaminamiento
- D) Ninguna de los anteriores**

5.- En qué escenarios se aplica UDP:

- A) En servicios donde se requiere alta seguridad en el intercambio de información
- B) Generalmente en servicios de pregunta-respuesta**
- C) En servicios que requiera filtrar tráfico con ACL extendidas y con la opción “established”
- D) Ninguna de los anteriores

6.- Qué identificativo utiliza Frame Relay para identificar los circuitos y qué protocolo lo gestiona

- A) Utiliza DLCI con las funciones ILMI
- B) Utiliza siempre VPI/VCI con las funciones LMI
- C) Utiliza DLCI con las funciones LMI**
- D) Ninguna de los anteriores

Pregunta 1 (2.5 puntos):

Explique todas las tramas enviadas en una LAN con un router, especificando MAC origen y destino, y paquetes IP (especificando IP origen, destino y protocolo) entre 2 hosts A y B conectados en la misma LAN, cuando se realiza un ping de A a B. suponga que todos los equipos acaban de encenderse y todavía no se ha enviado ningún paquete en la red’.

Nota:

	Router	Host A	Host B
Dir MAC	R	A	B
Dir IP	IP-R	IP-A	IP-B

Asuma que las IPs están en la misma subred, es decir IP-R, IP-A e IP-B tienen todas ellas la misma dirección de red.

A hace ping B

B está en la misma subred, pero no tiene la MAC, por tanto lanza un ARP

1.- ARP request origen A, destino FF

B se siente aludido y contesta

2.- ARP reply origen B destino A.

Con la MAC, ahora A puede mandar IP request

3.- paquete IP con ICMP echo request, de IP-A a IP-B con MACs origen A y destino B

4.- paquete IP con ICMP echo reply, de IP-B a IP-A con MACs origen B y destino A

Pregunta 1 (2 puntos):

En base a la criptografía asimétrica o de clave pública, siendo los usuarios A y B con las claves pública y privada $Ex()$ y $Dx()$, siendo x, “a” o “b” respectivamente, explique el mecanismo por el cual A envía un único mensaje a B en el cual permite autenticarse y además mandar la información cifrada a B.

Nota: considera que todos disponen las claves públicas de todos.

Problema 1 (4 puntos):

Tenemos 3 routers (RA, RB y RC), en forma hub&spoke (centro y rayo). RA es el centro y RB y RC son los rayos. RA conecta a un ISP por una interfaz serie, y conecta también por serie con RB y RC. Además, RA tiene 2 ethernets, una de 20 hosts y la otra de 44. El router RB tiene 5 interfaces Ethernet con 15, 17, 61, 64 y 200 hosts respectivamente. El router RC tiene 2 interfaces Ethernet con 143 y 200 hosts respectivamente.

Asigne a las interfaces serie, direccionamiento privado y a todos los hosts IP públicas de la forma más optimizada posible, empezando por 1.0.0.0/8.

1.- (2 puntos) Realice la asignación de IPs asignando a los routers la primera IP disponible y declare las rutas estáticas necesarias, de la forma más óptima posible, para que se puedan sumarizar fácilmente. Indique la ruta a configurar en el ISP que conecta a RA para encaminar el tráfico hacia dichos hosts.

2.- (2 puntos) En el caso que RA realizara NAT overload sobre su interfaz serie con ISP y en el supuesto que esta IP fuera pública. ¿Cuántas conexiones IP se podría realizar al exterior por protocolo? ¿Cuántos hosts podrían conectarse al exterior?

Nota: declare las rutas como “A x.x.x.x/x.x.x.x por RRR” siendo x.x.x.x/x.x.x.x una dirección/máscara de red y RRR el nombre del router vecino o next hop.

SOL:

1.-

RA 20 y 44, por tanto necesitamos para 32 y 64 hosts, con máscaras /27 y /26. Podemos asignar 1.0.4.0/27 y 1.0.4.64/26, que no se puede sumarizar.

RB, 15, 17, 61, 64 y 200. Si además incluimos el router, por tanto necesitamos subredes con 32, 32, 64, 128 y 256 IP, que corresponde con máscaras /27, /27, /26, /25 y /24.

Por tanto, podemos asignar 1.0.0.0/27, 1.0.0.32/27, 1.0.0.64/26, 1.0.0.128/25, 1.0.1.0/24 respectivamente. Todas se suman con 1.0.0.0/23.

RC con 143 y 200 hosts por tanto necesitamos subredes con 256 y 256 con máscaras /24 y /24.

Por tanto, podemos asignar 1.0.2.0/24, 1.0.3.0/24. Todas se suman con 1.0.2.0/23.

Por tanto las rutas son:

Parte de teoría

RB = A 0/0 por serie

RC = A 0/0 por serie

RA=

A 0/0 por ISP.

A 1.0.0.0/23 por serie RB

A 1.0.2.0/23 por serie RC

ISP

A 0/0 por Internet

A 1.0.0.0/22 por serie con RA

A 1.0.4.0/27 por RA

A 1.0.4.64/26 por RA

2.- Podrían conectarse 65525 para TCP y UDP respectivamente. ICMP también puede multiplexar utilizando el número de secuencia.

El número de hosts queda determinado por el número de conexiones realizadas por cada host.