

**TEORIA:**

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

**Teoría. Tiempo: 2 horas**

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

**1 Pregunta 1 (2 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.-¿Que protocolo de IPSec se utiliza para cifrar en una VPN?

- A) AH
- B) DES
- C) **ESP**
- D) ISAKMP

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

- A) **OSPF**
- B) RIP
- C) BGP
- D) EIGRP

3.- El concepto de redireccionar puertos en un router haciendo NAT overload consiste en:

- A) Poner una ACL a dichos puertos en la interfaz
- B) **Inicializar la tabla NAT estáticamente, de forma que ciertos puertos queden asociados a servicios internos**
- C) Permitir la multiplexación de puertos desde 1024 hasta 65525
- D) Ninguna de los anteriores

4.- Para evitar el problema de bucles en algoritmos de routing vector distancia, qué técnica se utiliza

- A) Utilizar rutas por defecto
- B) Inundar con los LSP
- C) **Horizonte dividido o split horizon**
- D) Ninguna de los anteriores

## Parte de teoría

5.- En qué escenarios se aplica UDP:

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

6.- El protocolo CSMA/CA

- A) Es un protocolo Ethernet
- B) Es un protocolo Half Duplex**
- C) Es un protocolo de Spanning Tree
- D) Ninguna de los anteriores

7.- ¿Cuántas direcciones clase A hay privadas?:

- A) 1**
- B) 32
- C) 256
- D) Ninguna de los anteriores

8.- Con una subred /27, ¿cuál es el número máximo de subredes útiles más pequeñas que puedo generar?

- A) 1
- B) 2
- C) 8**
- D) Ninguna de los anteriores

9.- Qué ventaja tiene la criptografía simétrica frente a la asimétrica

- A) Más rápida**
- B) Más segura
- C) Más fácil para gestionar las claves
- D) Ninguna de los anteriores

10.- Qué identificativo utiliza Frame Relay para identificar los circuitos

- A) Utiliza DLCI para los PVC y VPI/VCI para los SVC
- B) Utiliza siempre VPI/VCI
- C) Utiliza simplemente IPs estática
- D) Ninguna de los anteriores**

**Pregunta 1 (3 puntos):**

Tenemos 2 switches con 2 VLANs definidas en cada uno de ellos, VLAN 1 y VLAN 2. Ambos switches se unen por 4 puertos 802.1q que forman una agregación con 802.1ad. El resto de puertos están sin conectar.

1.-(1 pto) suponiendo que cada VLAN ejecuta su STP, indique el STP final, indicando quién es el Root, los Root port, los Designated port y los bloqueados.

2.- (1 pto) en el caso que cada VLAN tuviera hosts conectados con IPs asignadas en la subred 1.1.1.0/24. ¿Cuántos hosts máximo podría haber conectados con IP de dicha subred en los 2 switches? Asuma que los switches tienen 1024 puertos cada uno. Nota: no considere la utilización de un router para comunicar las VLANs.

3.- (1 pto) en el caso de utilizar un router en el apartado anterior, para conectar ambas VLANs a nivel de IP, ¿qué debería hacer?

**SOL:**

**1.- como no hay bucles y hay 2 VLAN, hay 2 árboles. El Root es el q tenga el Bid más bajo. Luego en el switch q no es el Root, el puerto agregado será el Root port. El designado es el puerto agregado en el Root. No hay puertos bloqueados.**

**2.- Podría haber  $254 * 2$ , dado que cada LAN puede tener mismas IPs, dado que no se van a comunicar.**

**3.- cambiar a una de las 2 VLANs las IPs asignadas y conectar el router una interfaz en cada VLAN y las IPs correspondientes, modificando en los host la puerta de enlace por defecto.**

**Pregunta 2 (2 puntos):**

1.-(1 pto) Un paquete IP dirigido fuera de la LAN:

a.-¿qué direcciones MAC lleva la trama?

b.-¿qué direcciones IP lleva el paquete?

**SOL:**

**a.-La MAC origen la del host que envía. La MAC destina la del router.**

**b.-La IP origen, la del host que envía. La IP destino, la IP del destino.**

2.-(1 pto) En base a la criptografía asimétrica o de clave pública, siendo los usuarios A y B con las claves pública y privada  $E_x()$  y  $D_x()$ , siendo x, "a" o "b" respectivamente, explique:

a) el proceso de cifrado desde A a B y

b) el proceso de autenticación de A en B de un texto P.

**SOL:**

**a.-Cifrar :  $A - E_b() --- B$**

**b.-Autenticar A en B---  $D_a()$**

**Problema 1 (3 puntos):**

Tenemos una empresa con 2 delegaciones y una central, llamadas Delegacion1, Delegación2 y Central respectivamente. La delegación 1 tiene un router con una LAN y una conexión serie con delegación2. La delegación 2 tiene otro router con otra LAN y dos conexiones serie, una con delegación 1 y otra con central. La central tiene un router con otra LAN y dos conexiones serie, una con la delegación 2 y otra con el ISP por la cual se conecta a Internet.

Las LANs de delegación 1 y delegación 2 disponen de 50 ordenadores aproximadamente. En la LAN de la central hay 100 ordenadores. Todos los ordenadores disponen de IPv4 públicas.

1.- realice el reparto de las IP públicas de la forma más optimizada posible para que se pueda sumarizar las redes que se anuncian al ISP. Indique qué redes anuncia el router Central al ISP. Asuma direccionamiento privado en todas las interfaces serie.

**SOL:**

**Delegación 1, 50 ordenadores < 64, por tanto 11.0.0.0/26**

**Delegación 2, 50 ordenadores < 64, por tanto 11.0.0.64/26**

**Central, 100 ordenadores < 128, por tanto 11.0.0.128/25**

**Que se puede sumarizar hacia la Internet por Central con 11.0.0.0/24**

2.- configure las rutas estáticas necesarias, para que todo el tráfico pueda circular tanto de entrada como de salida hacia la Internet.

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:**

**Delegación 1, “A 0.0.0.0/0.0.0.0 por Delegación 2”**

**Delegación 2,**

**“A 11.0.0.0/26 por Delegación 1”**

**“A 0.0.0.0/0.0.0.0 por Central”**

**Central**

**“A 11.0.0.0/25 por Delegación 2”**

**“A 0.0.0.0/0.0.0.0 por ISP”**

---