

Redes de Datos II

Examen Parcial – 19/10/2015

Solución

Este examen tiene 8 preguntas con un total de 100 puntos

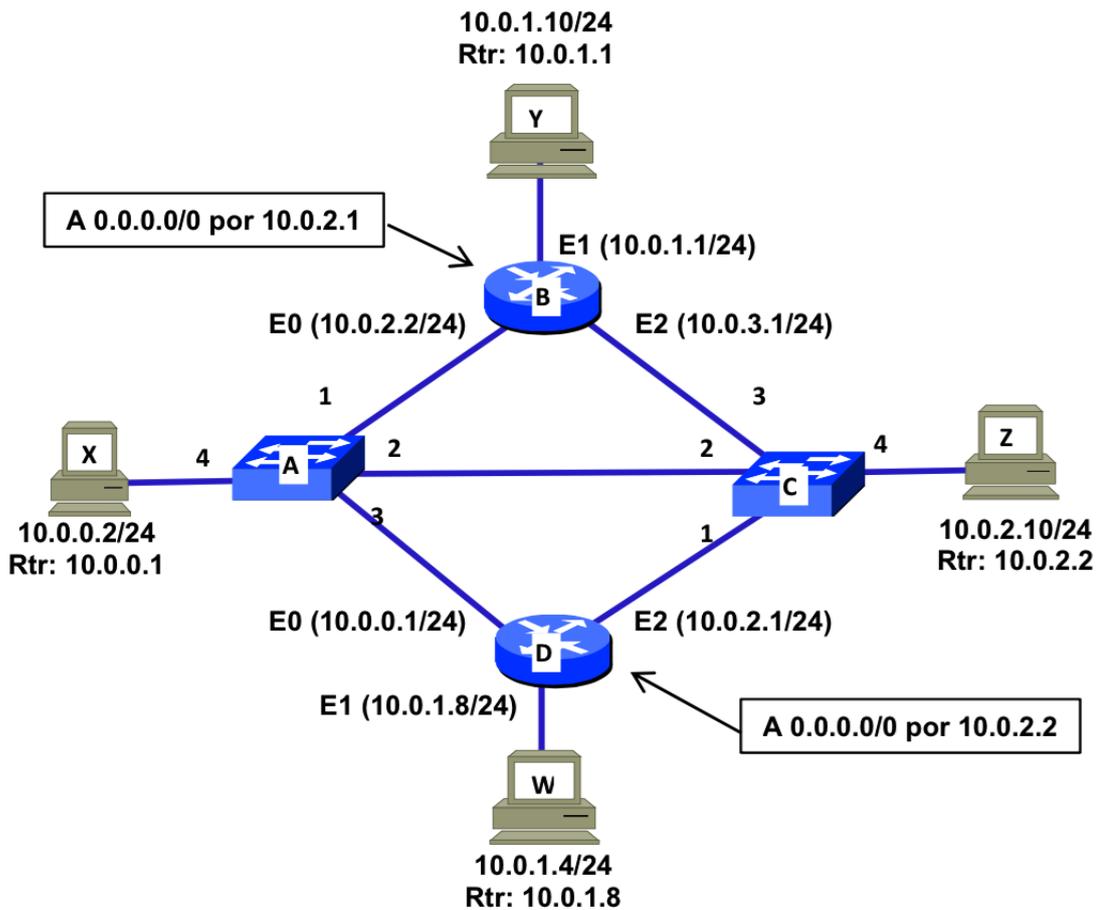
1. [10 puntos] ¿Cuál de las siguientes características está presente habitualmente en los servicios de red orientados a conexión?
 - A. Se respeta el orden de los paquetes
 - B. Cada paquete lleva anotada en su cabecera la dirección de destino completa
 - C. Establece circuitos virtuales previamente al envío de los datos
 - D. Todas las anteriores

Solución: A y B

2. [15 puntos] Dadas las sentencias siguientes elija y justifique las que considere correctas respecto de un nivel de red.
 - A. El nivel de red de X.25 sincroniza los paquetes mediante el uso de flags y la técnica de “bit stuffing”.
 - B. Frame Relay sincroniza las tramas mediante el uso de flags y la técnica de “bit stuffing”.
 - C. Si el nivel de red establece circuitos virtuales a través de canales lógicos, entonces no es necesario que el paquete de datos contenga por lo menos la dirección del destino.
 - D. Si un nivel de red especifica las interfaces Usuario-Red(UNI) y Nodo-Nodo(NNI) entonces la arquitectura que resulta es de Red Abierta.
 - E. Si el nivel de red es del tipo Go-Back N, siempre almacena los paquetes recibidos correctamente.

Solución: B, C y D

3. [15 puntos] En la red de la figura



se ejecuta: `ping -n -c 1 10.0.1.10`. En el momento de ejecutarlo las tablas de host y de ARP están vacías.

Complete la siguiente tabla en el orden en que se generan las tramas.

Ethertype	Mac or.	Mac des.	IP orig.	P des.	Contenido
...
...
...

Solución:

4. [15 puntos] Un datagrama de longitud total 2000 octetos (20 octetos de cabecera) debe atravesar primero una red cuya MTU (Maximum Transfer Unit o Tamaño Máximo de Transferencia) es de 500 octetos, y a continuación una red cuya MTU es 1000 octetos hasta llegar al receptor. Determine la cantidad de datagramas que llegarán a destino (correspondientes al datagrama mencionado) e indique los campos relevantes de cada uno de ellos.

Solución: El payload de 1980 bytes se debe fragmentar. La primer red con MTU de 500 bytes significa que alojará payloads de 480 que es múltiplo de 8, los offset avanzarán en múltiplos de 60.

A destino llegarán 5 segmentos. Al atravesar la segunda red, com el MTU es de 1000 no habrá problemas con ninguno de los segmentos.

1. Payload 480 Bytes; offset = 0; D = 0; M = 1
2. Payload 480 Bytes; offset = 60; D = 0; M = 1
3. Payload 480 Bytes; offset = 120; D = 0; M = 1
4. Payload 480 Bytes; offset = 180; D = 0; M = 1
5. Payload 60 Bytes; offset = 240; D = 0; M = 0

5. [10 puntos] Tenemos que conectar un ordenador a una red en la que el “default gateway” tiene la dirección 147.156.135.100/26. Aparte del router no hay ningún ordenador, por lo que podemos elegir libremente la dirección ¿Cuál de las siguientes direcciones podríamos utilizar? 147.156.135.40/25
147.156.135.80/26
147.156.135.80/27
147.156.135.127/26

Solución: La única posible es 147.156.135.80/26 que pertenece a la red 147.-156.-135.-64/26, la misma a la que pertenece el default gateway definido

6. [10 puntos] La dirección IPv4: 158.42.3.255, es de difusión si:
- A. Es una dirección clase A con algún tipo de subnetting
 - B. Es una dirección clase B con algún tipo de subnetting
 - C. Es una dirección clase C con algún tipo de subnetting
 - D. Es una dirección clase Multicast

Solución: B

7. [10 puntos] ¿Cuál de las siguientes características es cierta referida a IPv6?
- A. Permite la autoconfiguración de equipos
 - B. Tiene direcciones de mayor longitud que IPv4
 - C. Prohíbe la fragmentación

D. Comprueba mediante el checksum que la cabecera del datagrama no haya sufrido errores de transmisión

Solución: A y B

8. [15 puntos] Un gran proveedor de Internet adquiere las direcciones desde 195.15.0.0 hasta 195.15.255.255. Tras reservar 32000 direcciones para uso propio, reparte por igual las restantes entre sus cuatro filiales (A, B, C y D). Cada una de estas filiales reserva 4000 direcciones para uso propio y pone a la venta el resto.

En concreto, la filial A consigue vender direcciones a cuatro empresas (A1, A2, A3 y A4), con la distribución: A1 (1000 direcciones), A2 (500 direcciones), A3 (2000 direcciones), A4 (250 direcciones).

Las empresas aceptan que el número de direcciones finalmente adquiridas sea la potencia de 2 inmediatamente por encima de sus necesidades. Responder a las siguientes cuestiones, teniendo en cuenta que se han de utilizar el número total de direcciones adquiridas y que los rangos de direcciones o tamaño de las redes han de ser lo más grandes posible:

- (a) Indique qué redes IP o rangos de direcciones podría poner a la venta la filial B.
(b) Indique qué redes IP o rangos de direcciones podría vender todavía la filial A.

Solución: De las 64K disponibles usa 32K para los clientes. por lo tanto la dirección disponible para asignar a los clientes puede ser: 195.15.0.0/17; y para cada uno de ellos:

A: 195.15.0.0/19

B: 195.15.32.0/19

C: 195.15.64.0/19

D: 195.15.96.0/19

(a) B: 195.15.32.0/19 - 195.15.63.255/19

(b) A reservó una /20 para uso privado, por lo que la otra /20 la dividió en /21 para los 2000 (195.15.0.0/21); 195.15.128.0/22 (para los 1000); 195.15.14.0/23 (para los 500); 195.15.12.0/24 (para los 250); queda por o tanto libre el rango: 195.15.13.0/24 - 195.15.13.255/24