

Solución - Examen 3er. parcial Redes de Computadores 29-4-2013

Apellidos y nombre: _____ Grupo: _____

1) **(0,5 puntos)** ¿Para qué sirve el campo TTL de la cabecera de un datagrama IP?

Para limitar el tiempo que el datagrama puede permanecer en la red, ya que limita el número de saltos que puede dar.

2) **(0,5 puntos)** Cuando un host destino recibe un datagrama IP, ¿cómo sabe el nivel de red en ese host a quién tiene que entregar los datos contenidos en dicho datagrama?

El campo "protocolo" de la cabecera del datagrama indica el destinatario de los datos.

3) **(0,5 puntos)** El campo "checksum" se modifica cada vez que el datagrama atraviesa un router, ¿por qué?

Porque se modifica el campo TTL de la cabecera del datagrama, incluido en el cálculo del checksum.

4) **(0,5 puntos)** ¿Cuántas direcciones IP tiene un router? ¿Y un host (habitualmente)? Justifica brevemente tu respuesta.

Ambos tienen una dirección IP por cada interfaz de red.

Router: como mínimo dos.

Host: como mínimo una si tiene acceso a alguna red. En caso de que el host tenga interfaces virtuales, tendrá además una dirección IP en cada una de ellas.

5) **(0,5 puntos)** ¿En qué situaciones se emplea la dirección IP 0.0.0.0? En esos casos, ¿a quién identifica?

Es lícito emplearla en el arranque del sistema, cuando el host está intentando conseguir su configuración de red a través de la propia red, por ejemplo mediante DHCP.

Cuando se emplea sólo puede aparecer como dirección fuente, e identifica al host que envió el paquete.

6) **(0,5 puntos)** ¿Cómo puede saber un computador si una dirección IP unicast pertenece a su red IP? ¿Qué información necesita conocer?

El computador necesita conocer su propia máscara de red. Hará el AND lógico de su máscara de red con cada una de las dos direcciones IP, la suya y la otra. Si los dos valores obtenidos coinciden, ambos computadores están en la misma red.

7) **(0'5 puntos)** ¿Pueden dos ordenadores en dos redes distintas tener asignadas la misma dirección IP (no nos referimos en el arranque sino cuando ya conocen toda la información TCP/IP para trabajar en red)? Justifica la respuesta.

Sí, si se trata de direcciones IP privadas como las del bloque 10.0.0.0/8 o 192.168.0.0/16, ya que no son visibles fuera de la red en la que están.

8) **(0'5 puntos)** Indica una razón por la que en los paquetes IPv6 se reduce el tiempo de procesamiento en los routers respecto a los datagramas de la versión 4 cuando la longitud de la cabecera ha pasado de 20 bytes en IPv4 a 40 bytes en IPv6.

Cualquiera de estas razones es válida:

- La cabecera IPv6 tiene longitud fija con menos campos que la cabecera de IPv4. Ya no se incluye el campo de opciones en la cabecera estándar.
- La cabecera IPv6 no incluye campo de suma de comprobación (*checksum*) que necesitaba ser recalculado en cada router.

- No se permite la fragmentación ni el reensamblado en los routers intermedios; solo pueden realizarlos el origen y el destino.

9) **(1 punto)** ¿Qué tipo de información de encaminamiento intercambian los routers cuando emplean el protocolo RIP? ¿A quién se envía la información? ¿Cuándo se producen los envíos?

Tipo de información enviado por cada router: vector de distancias conteniendo la lista de subredes del sistema autónomo y la distancia en saltos desde el emisor a cada una de esas subredes.

Cada router envía su vector de distancias a todos sus routers vecinos.

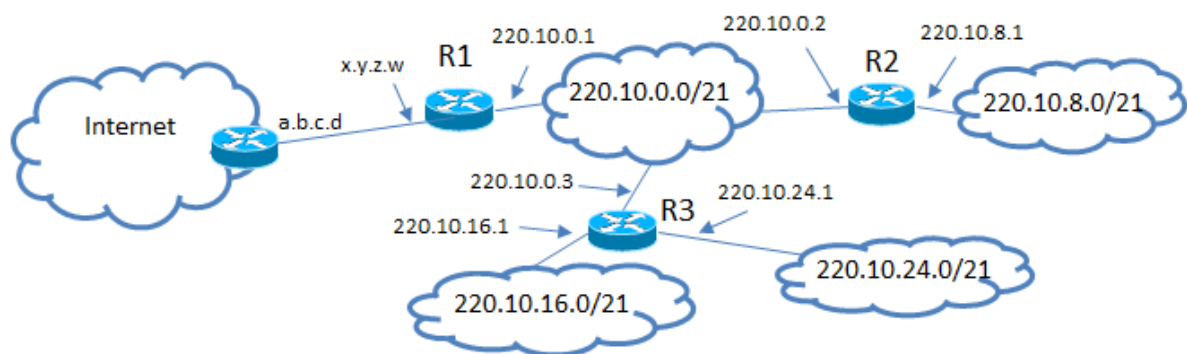
Los vectores se envían periódicamente cada 30 segundos, aproximadamente, o bien cuando el router detecta cambios en su vector de distancias.

10) **(0,5 puntos)** ¿Qué diferencia importante hay entre los protocolos RIP y OSPF frente a BGP?

RIP y OSPF son protocolos para el encaminamiento en el interior de un sistema autónomo (SA), cuando origen y destino pertenecen al mismo SA, mientras que BGP se utiliza para encaminar entre SAs diferentes.

11) **(1,5 puntos)** Dada la red de la figura, asigna direcciones IP a los elementos que lo necesiten e indica la tabla de encaminamiento del router R2.

(Solución incluida en el dibujo)



Destino	Máscara	Siguiente salto	Interfaz
220.10.8.0	/21	0.0.0.0	220.10.8.1
220.10.0.0	/21	0.0.0.0	220.10.0.2
220.10.16.0	/20	220.10.0.3	220.10.0.2
0.0.0.0	/0	220.10.0.1	220.10.0.2

Solución - Examen 3er. parcial Redes de Computadores 29-4-2013

12) Un router tiene configurada la tabla de encaminamiento mostrada a continuación.

Red destino	Máscara	Ruta	Interfaz
186.19.51.0	/27	156.145.0.71	156.145.0.7
156.145.0.0	/19	0.0.0.0	156.145.7.7
186.19.51.32	/27	156.145.0.71	156.145.0.7
186.19.51.96	/27	156.145.0.71	156.145.0.7
186.19.51.64	/27	156.145.0.71	156.145.0.7
156.145.32.0	/19	0.0.0.0	156.145.42.7
124.0.0.0	/16	156.145.33.1	156.145.42.7
131.23.151.192	/27	156.145.33.1	156.145.42.7
131.23.151.224	/27	156.145.33.1	156.145.42.7
0.0.0.0	0.0.0.0	156.145.33.1	156.145.42.7

a) **(1,5 puntos)** Analiza si es posible reducir el número de entradas en la tabla de encaminamiento y en caso afirmativo reduce al máximo su tamaño.

Red destino	Máscara	Ruta	Interfaz
156.145.32.0	/19	0.0.0.0	156.145.42.7
156.145.0.0	/19	0.0.0.0	156.145.7.7
186.19.51.0	/25	156.145.0.71	156.145.0.7
0.0.0.0	0.0.0.0	156.145.33.1	156.145.42.7

Ayuda: algunos valores en binario

51: 0011 0011

96: 0110 0000

145: 1001 0001

151: 1001 0111

192: 1100 0000

224: 1110 0000

b) **(0,5 puntos)** Indica la dirección de difusión dirigida de la red 186.19.51.64/27

186.19.51.01011111 → 186.19.51.95

c) **(1 punto)** Indica en decimal el rango de direcciones IP asignables de la red 131.23.151.192/27

[131.23.151.193 ... 131.23.151.222]

El rango de direcciones asignables va desde la primera dirección asignable, 131.23.151.193 hasta la última, 131.23.151.222 (inmediatamente anterior a la de difusión dirigida).