

-. Considere las similitudes y diferencias entre MAIL FROM: en SMTP y From: en el propio mensaje de correo. A partir de ellas, Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. Ambos son mensajes de SMTP.

II. From: en el propio mensaje de correo no es un mensaje de SMTP sino una simple línea en el cuerpo del correo.

I NO , II SI

-. Indique si las siguientes afirmaciones son ciertas

I. Una vez creado un socket UDP en el programa cliente, el cliente inicia un proceso de acuerdo en tres fases.

II. Una característica de los sockets TCP es que el proceso servidor solo puede enviar bytes, pero no recibirlos.

I NO ,II NO.

1- Considere un sistema DASH para el que hay N versiones de un video (con N diferentes velocidades y niveles de calidad) y N versiones de audio (con N diferentes velocidades y niveles de calidad). Suponga que queremos permitir que el reproductor seleccione en cualquier instante cualquiera de las N versiones de vídeo y de las N versiones de audio. Si creamos archivos de modo que el audio esté mezclado con el video, y el servidor envíe solo un flujo multimedia en cualquier momento dado, ¿cuántos archivos necesitará almacenar el servidor (cada uno con un URL distinto)? Suponga que hacemos una coincidencia uno a uno al emparejar las versiones de video con las versiones de audio en un orden decreciente de calidad y velocidad.

RESPUESTA : N

2- Continuando con el problema anterior:

SI, por el contrario, el servidor envía los flujos de vídeo y de audio por separado y hacemos que el cliente sincronice los flujos, ¿cuántos archivos necesitará almacenar el servidor?

RESPUESTA : 2 N

-. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. El algoritmo de vector de distancias puede converger lentamente pero no pueden aparecer bucles de enrutamiento mientras está convergiendo.

II. El algoritmo de vector de distancias sufre el problema de la cuenta hasta infinito que, en parte, se puede evitar utilizando la técnica conocida como inversa envenenada (poisoned reverse).

RESPUESTA : I NO , II SI.

- Suponga que Benito se une a BitTorrent, pero no desea suministrar datos a otros pares (lo que se denomina "ir por libre"). Indique si las siguientes afirmaciones son ciertas:

I. Benito afirma que puede llegar a recibir una copia completa del archivo compartido por el conjunto de usuarios.

II. Benito afirma que puede llegar hacer más eficientes sus descargas utilizando varias computadoras (con distintas direcciones IP). **RESPUESTA: I SI , II SI**

-Suponga que un nuevo par Alicia se une a BitTorrent sin tener ningún fragmento en su posesión. Teniendo esto en cuenta, ¿cómo puede Alicia empezar a compartir fragmentos?

RESPUESTA

Alicia puede descargarse su primer fragmento al ser elegida como un vecino no filtrado de forma optimista. A partir de ahí, puede empezar a compartir los fragmentos que se descargue

-Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I.El comando `nslookup www.ailt.or.kr bitsy.mit.edu` Indica que queremos que la consulta sea enviada al servidor DNS `www.aiit.or.kr` en lugar de al servidor DNS predeterminado.

II. Un host puede almacenar en caché los registros DNS que obtuvo recientemente. El comando `ipconfig /flushdns` muestra el tiempo de vida (TTL) en segundos para cada entrada.

RESPUESTA I NO ,II NO

1-Desea distribuir un archivo de $F = 15$ Gbits a 100 pares. El servidor tiene una velocidad de carga de $u_s = 30$ Mbps, y cada par tiene una velocidad de descarga de $d_i = 2$ Mbps y una velocidad de carga igual a $u = 300$ kbps. ¿Cuál es el tiempo mínimo de distribución para una distribución cliente-servidor?

RESPUESTA : 50000.

2-En relación con el problema anterior, suponga que ahora la distribución es P2P. ¿Cuál es el tiempo mínimo para la distribución?

RESPUESTA : 25000.

1-Se desea distribuir un archivo de tamaño $F = 5$ Gbits a $N = 7$ pares. El servidor tiene una velocidad de carga de $u_s = 60$ Mbps, y cada par tiene una velocidad de descarga de $d_1 = 33$ Mbps, $d_2 = 19$ Mbps, $d_3 = 37$ Mbps, $d_4 = 33$ Mbps, $d_5 = 35$ Mbps, $d_6 = 35$ Mbps, $d_7 = 29$ Mbps, y una velocidad de carga igual $u_1 = 29$ Mbps, $u_2 = 20$ Mbps, $u_3 = 17$ Mbps, $u_4 = 26$ Mbps, $u_5 = 15$ Mbps, $u_6 = 18$ Mbps, $u_7 = 28$ Mbps.

¿Cuál es el tiempo mínimo necesario para distribuir este archivo desde el servidor central a los 7 pares usando la arquitectura cliente-servidor?

RESPUESTA :583,33

2-. En las condiciones del ejercicio anterior, ¿cuál es el tiempo mínimo necesario para distribuir este archivo usando la arquitectura P2P?

RESPUESTA : 263,16.

- Suponga que muestreemos una señal analógica de audio 16.000 veces por segundo y que cada muestra se cuantiza en uno de 1.024 niveles. ¿Cuál será la tasa de bits resultante de la señal PCM de audio digital?

RESPUESTA : 160 Kbps.

1-. Se envía un archivo de gran tamaño de un host a otro a través de una conexión TCP sin pérdidas. Suponga que TCP utiliza el algoritmo de crecimiento aditivo y decrecimiento multiplicativo (AIMD) para su control de congestión sin fase de arranque lento. Suponiendo que Ventana Congestión aumenta 1 MSS cada vez que recibe un lote de paquetes ACK y suponiendo que los intervalos RTT son aproximadamente constantes, ¿cuánto tiempo tarda Ventana Congestión en aumentar de 5 MSS a 11 MSS (si no se producen sucesos de pérdidas de paquetes)?

RESPUESTA : 6 RTT

2.- Continuando con el problema anterior, ¿cuál es la tasa de transferencia media (en función de MSS y RTT) para esta conexión hasta llegar al período RTT número 7)?

RESPUESTA : 8 MSS/RTT $5+6+7+8+9+10+11/7=8$

1-Se envía un archivo de gran tamaño de un host a otro a través de una conexión TCP sin pérdidas. Suponga que TCP utiliza el algoritmo AIMD para su control de congestión sin fase de arranque lento. Suponiendo que VentCongestion aumenta 1 MSS cada vez que se recibe un lote de paquetes ACK y suponiendo que los intervalos RTT son aproximadamente constantes, ¿cuánto tiempo tarda VentCongestion en aumentar de 6 MSS a 12 MSS si no se producen sucesos de pérdida de paquetes?

RESPUESTA : 6 RTT.

2-Continuando con el problema anterior, ¿cuál es la tasa de transferencia media (en función de MSS y RTT) para esta conexión hasta llegar al periodo RTT número 6?

RESPUESTA : 8,5 MSS /RTT

1-. Considere una única conexión TCP (Reno) que emplea un enlace a 10Mbps que no almacena en buffer ningún dato. Suponga que este enlace es el único enlace congestionado entre los hosts emisor y receptor. Suponga también que el emisor TCP tiene que enviar al receptor un archivo de gran tamaño y que el buffer de recepción del receptor es mucho más

grande que la ventana de congestión. Haremos además las siguientes suposiciones: el tamaño de segmento TCP es de 1.500 bytes, el retardo de propagación de ida y vuelta de esta conexión es igual a 150 milisegundos y esta conexión TCP siempre se encuentra en la fase de evitación de la congestión, es decir, ignoramos la fase de arranque lento. ¿Cuál es el tamaño máximo de ventana (en segmentos) que esta conexión TCP puede alcanzar?

RESPUESTA : 125.

2- Continuando con el problema anterior, ¿cuál es el tamaño medio de ventana (en segmentos) de esta conexión TCP ? (En caso necesario redondee el resultado al siguiente entero.)

RESPUESTA : 94

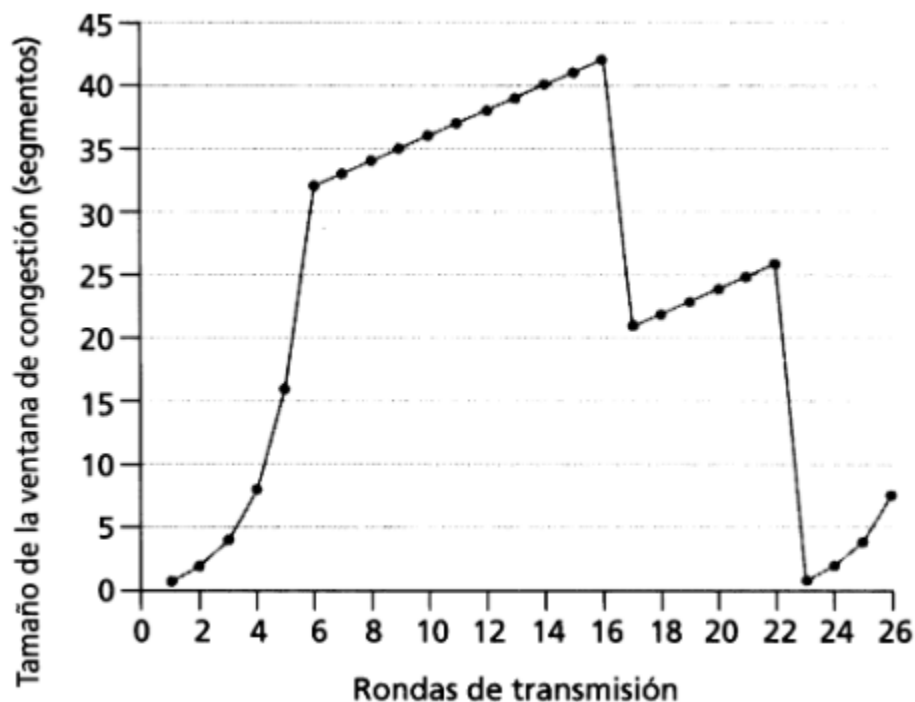
3- Continuando con el problema anterior, cual es a tasa de transferencia media (en bps) de esta conexión TCP?

RESPUESTA : 7,52 Mbps.

4-Continuando con el problema anterior, ¿cuánto tiempo tarda esta conexión TCP en alcanzar de nuevo su tamaño de ventana máximo después de recuperarse de una pérdida de paquete?

RESPUESTA: 9,45seg.

1- El gráfico muestra el tamaño de la ventana de congestión en función del tiempo, de manera que el protocolo TCP Reno presenta el comportamiento en él Indicado. En estas condiciones, identifique los intervalos de tiempo en los que está funcionando el arranque lento de TCP.



RESPUESTA : [1,6] , [23,26]

2. Continuando con el problema anterior, considere la situación tras el 16: ciclo de transmisión. ¿Cómo se detecta la pérdida del segmento?

RESPUESTA : Por un triple ACK repetido.

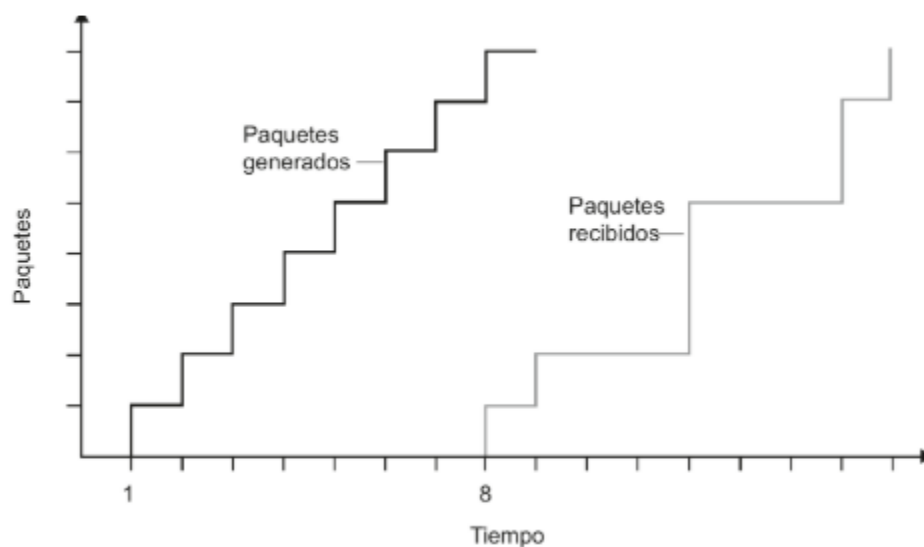
3- Continuando con el problema anterior, ¿cuál es el valor de umbralAL en el 18 ciclo de transmisión.

RESPUESTA : Ninguno de los anteriores.

4- Continuando con el problema anterior, ¿durante qué ciclo de transmisión se envía el 70: segmento?

REPUESTA : 7ª.

1- Considere la siguiente figura. Un emisor comienza a enviar audio empaquetado periódicamente en $t = 1$. El primer paquete llega al receptor en $t = 8$. ¿Cuáles son los respectivos retardos (del emisor al receptor, medidos en unidades de tiempo e ignorando cualquier retardo de reproducción) de los paquetes 2, 3 y 4? Observe que cada segmento de línea vertical y horizontal de la figura tiene una longitud de 1, 2 o 3 unidades de tiempo.



RESPUESTA : 7,8 y 9.

2- Continuando con la pregunta anterior, considere que la reproducción del audio se inicia tan pronto como llega el primer paquete al receptor en $t = 8$. De los paquetes enviados, indique cual será el primero que no llegará a tiempo para la reproducción.

RESPUESTA : 3.

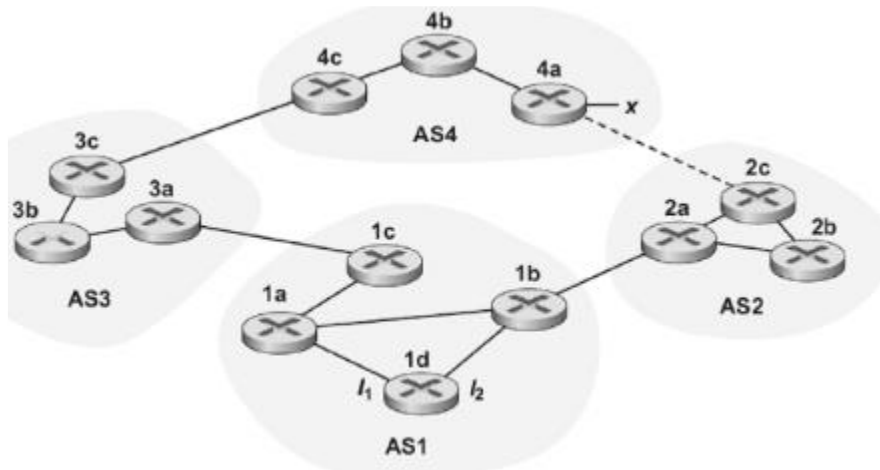
3- Continuando con la pregunta anterior, considere que en su lugar la reproducción del audio se inicia en $t = 9$. En estas condiciones. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. El paquete 3 llegará a tiempo para la reproducción.

II El paquete 4 llegará a tiempo para la reproducción.

RESPUESTA : I NO , II SI.

1- Considere la red mostrada a continuación. Suponga que los sistemas autónomos AS3 y AS2 están ejecutando OSPF como protocolo de enrutamiento interno. Suponga que AS1 y AS4 están ejecutando RIP como protocolo de enrutamiento interno. Suponga por último que se utilizan eBGP y iBGP para el protocolo de enrutamiento entre sistemas autónomos. Además, inicialmente no existe enlace físico entre AS2 y AS4. De qué protocolo de enrutamiento aprende el router 3c acerca del prefijo x?



RESPUESTA : eBGP.

2-En relación con el ejercicio anterior, ¿de qué protocolo de enrutamiento aprende el router 1d acerca de x?

RESPUESTA : iBGP.

3-Continuando con el problema anterior, una vez que el router 1d aprende acerca de x incluirá una entrada (x, I) en su tabla de reenvío. Para esta entrada, ¿cuál será el valor de I?

RESPUESTA: I2.

4- Ahora suponga que existe un enlace físico entre AS2 y AS (mostrado mediante una línea de puntos en la figura). Supongal que el router 1d aprende que x es accesible a través de AS2 y AS3. En estas nuevas condiciones, ¿cual será el valor de I?

RESPUESTA : I2.

- Considere una conexión TCP en la que se envían una serie de segmentos. Si tenemos la captura correspondiente en Wireshark, como se podría obtener el valor de RTT para cada uno de ellos con esta herramienta?

RESPUESTA : Todas las anteriores.

-En relación con el algoritmo de enrutamiento de estado de enlaces (LS), indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. En un algoritmo de estado de enlaces, la topología de la red y el coste de todos los enlaces son conocidos.

II. El algoritmo de enrutamiento de estado de enlaces conocido como algoritmo de Dijkstra calcula la ruta de coste mínimo desde un nodo (el origen) hasta todos los demás nodos de la red, siendo un algoritmo iterativo.

RESPUESTA : I SI , II SI.

- Dentro del protocolo SNMP, los mensajes se utilizan para notificar a un servidor de gestión una situación excepcional (por ejemplo, la activación o desactivación de un enlace) que ha dado lugar a cambios en los valores de los objetos MIB.

RESPUESTA : TRAP

- Supongamos un emisor TCP que envía una gran cantidad de datos y luego en el instante t_i se queda inactivo (puesto que no tiene más datos que enviar). En el instante t_1 , la ventana de congestión del emisor vale Ventana T_1 y el umbral vale Umbral 1_1 . TCP permanece inactivo durante un periodo de tiempo relativamente largo y en el instante t_2 quiere enviar mas datos. ¿Cual de las siguientes afirmaciones es correcta en el escenario propuesto?

RESPUESTA : NINGUNA DE LAS ANTERIORES.

-. En relación con el protocolo de mensaje de control de Internet (ICMP), indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. ICMP a menudo se considera parte de IP pero, en sentido arquitectónico, se encuentra justo encima de IP, ya que los mensajes ICMP son transportados dentro de datagramas IP, es decir, como carga útil de IP

II. Los mensajes ICMP sólo se emplean para señalar condiciones de error.

RESPUESTA : SI , NO.

-. El programa Traceroute se implementa con mensajes:

RESPUESTA : ICMP.

- Al ejecutar una sesión HTTP podemos encontrarnos con un mensaje de error como "Red de destino inalcanzable". Este mensaje tiene su origen en: **RESPUESTA : ICMP.**

- En relación con el enrutamiento OSPF (Open Shortest Path First), indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I. Con OSPF un router difunde la información de enrutamiento a todos los demás routers del sistema autónomo, no solo a sus routers vecinos.

II. Un router difunde la información de estado de los enlaces solo cuando se produce un cambio en el estado de un enlace (p. ej., un cambio en el coste o en su estado activo/inactivo).

RESPUESTA : I SI , II NO.

1-. Suponga que enviamos a Internet dos datagramas IP, transportando cada uno de ellos un segmento UDP diferente. El primer datagrama tiene una dirección IP de origen A1, una dirección IP de destino B, un puerto de origen P1 y un puerto de destino T. El segundo datagrama tiene la dirección IP de origen A2, la dirección IP de destino B, el puerto de origen P2 y el puerto de destino T. Suponga que A1 es diferente de A2 y que P1 es diferente de P2. Suponiendo que ambos datagramas llegan a su destino final, ¿serán recibidos los dos datagramas UDP por el mismo socket?

RESPUESTA : Si, porque el socket está identificado por una tupla que contiene la dirección IP de destino y el número de puerto de destino

2-Siguiendo con el problema anterior, suponga que Alicia, Benito y Clara desean mantener una audioconferencia utilizando SIP y RTP. ¿Cuántos sockets UDP serán necesarios (además del socket necesario para los mensajes SIP)? Y como distingue el cliente SIP de Alicia los paquetes RTP recibidos de Benito de los procedentes de Clara?

RESPUESTA : 1 MAS /Escogen diferente SSRC.