

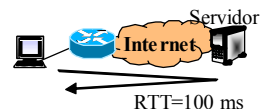
Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		17/1/2012	Tardor 2011
NOM:	COGNOMS	DNI:	

Responen el problema 1 en el mateix enunciat (POSEU EL NOM) i els problemes 2,3 i 4 en fulls d'examen SEPARATS. El test es recollirà en 40 minuts. Justifiquen les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

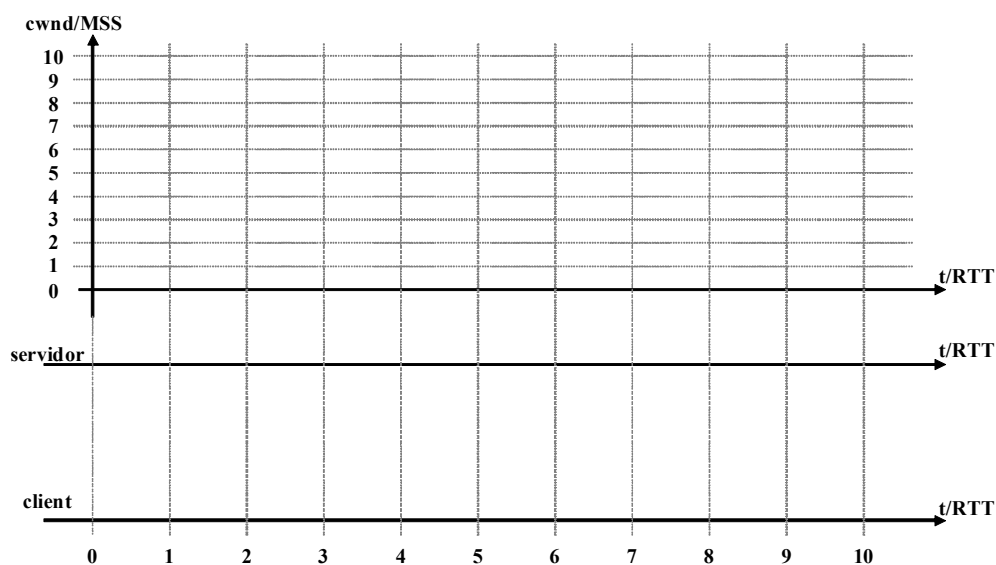
Pregunta 1. (2 punts).

Un host es descarrega d'Internet un fitxer d'1 Gbyte amb una connexió TCP. El RTT és de 100 ms.

Després d'un transitori inicial, s'observa que l'evolució de la finestra segueix una forma periòdica en dent de serra, amb un **període de 700 ms**. Suposa que aquest comportament és degut a que tots els segments transmesos en la finestra enviada al final de cada període es perden. Suposa que: 1) la connexió TCP fa servir Slow Start (SS) i Congestion Avoidance (CA) per a controlar la finestra de congestió (cwnd); 2) quan TCP assoleix aquest comportament, el *slow start threshold* (ssthr) es manté constant; 3) RTO és aproximadament igual al RTT.



1.A Ajuda't amb el següent dibuix per a representar (1) un diagrama de temps que mostri la transmissió dels segments durant un període (a partir del moment en que hi ha pèrdues) i (2) l'evolució aproximada de la finestra de congestió. Indica clarament les fases de SS i CA, i dedueix un valor plausible per el ssthr. Comenta les suposicions que facis i inventa't les dades que facin falta.



1.B Amb l'ajut del diagrama anterior, calcula aproximadament la velocitat eficaç assolida durant la descàrrega, i el temps que durarà la descàrrega del fitxer.

Pregunta 2. (1 punt).

Tenemos un ordenador PC1 conectado a una subred LAN1 que tiene un Router R1 que le da acceso a Internet. PC1 pertenece al dominio “pcs.com”. Además, tenemos un servidor de Web S1 conectado a una subred LAN2 con un Router R2 que también le da acceso a Internet. S1 pertenece al dominio “servidores.com”. El DNS local que usa S1 está dentro de LAN2, mientras que el de PC1 está en algún otro lugar de Internet.

Decir si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones. En este último caso, justificar el porqué.

- 1) S1 puede tener como nombre: “www.servidores.com”.
- 2) Cuando PC1 necesita obtener una dirección IP a partir de un nombre, lanza una secuencia iterativa de DNS-Request’s.
- 3) Cuando S1 necesita obtener una dirección IP a partir de un nombre, simplemente lanza un único DNS-Request a su DNS local.
- 4) Cuando un usuario del dominio “pcs.com” quiere enviar un mail a un usuario del dominio “servidores.com”, obtiene la dirección del servidor de correo destino accediendo al DNS local de S1.
- 5) S1 puede ofrecer un servicio de correo a máquinas fuera de LAN2. En este caso, el usuario debería acceder a S1 con HTTP.
- 6) Si PC1 y S1 usan POP para acceder a su correo, no es necesario usar SMTP para el envío de mensajes entre ellos.

Pregunta 3. (2.5 punts).

Supóngase la siguiente configuración:



La red N1 tiene el rango de direcciones privadas 10.0.0.0/26, mientras que N2 tiene el 200.200.0.0/24. Ambas tienen un Router (R1 y R2, respectivamente) que les da acceso a respectivos Routers de ISP (R3 y R4) a través de los que acceden a Internet con sendos enlaces serie ppp. Las interfaces públicas de los Routers R1 y R2 tienen asignadas las direcciones 201.0.0.1 y 202.0.0.1. R1 implementa PAT.

- 3.A Si queremos estructurar N1 en 3 redes, dos de las cuales con 10 máquinas, ¿cuál es el número máximo de dispositivos que podemos tener en la tercera red para que sea posible darles una dirección?
- 3.B Si PC1 envía un datagrama a PC2, ¿qué direcciones de origen y destino tendrá el datagrama mientras esté en N1 y mientras viaja por Internet? (Inventar una dirección posible tanto para PC1 como para PC2).
- 3.C SI R3, está conectado a una red con MTU = 420, dar los valores de Longitud, Offset de fragmento y bit MF de cada uno de los datagramas que viajarán por esa red a partir de un datagrama que transporta un segmento TCP completo con MSS = 985.
- 3.D Supóngase el siguiente conjunto de Routers y redes que los conectan, que implementa RIPv2 con Split Horizon.



Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		17/1/2012	Tardor 2011
NOM:	COGNOMS	DNI:	

Responen el problema 1 en el mateix enunciat (POSEU EL NOM) i els problemes 2,3 i 4 en fulls d'examen SEPARATS. El test es recollirà en 40 minuts. Justifiqueu les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

Les preguntes poden ser multiresposta (MR) o resposta única (RU). Una MR correcte val 0.25 punts, 0.125 si té 1 error, 0 altrament.

<p>1. (MR) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?:</p> <p><input type="checkbox"/> El protocolo HTTP no sigue el modelo Cliente/Servidor.</p> <p><input type="checkbox"/> Toda máquina que implementa SMTP implementa también POP.</p> <p><input type="checkbox"/> Cada mensaje HTTP se envía en una conexión TCP independiente.</p> <p><input type="checkbox"/> DNS no es un protocolo del nivel de aplicación.</p>	<p>2. (MR) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?:</p> <p><input type="checkbox"/> El estándar MIME se puede utilizar tanto para mensajes de SMTP como de HTTP.</p> <p><input type="checkbox"/> XML se podría utilizar por ejemplo para expresar la estructura de un vídeo.</p> <p><input type="checkbox"/> Una URL podría referenciar un fichero conteniendo un vídeo.</p> <p><input type="checkbox"/> MIME es a la vez un formato y un protocolo.</p>
<p>3. (MR) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> Para implementar PAT se necesitan más direcciones IP públicas que para NAT.</p> <p><input type="checkbox"/> Todos los mensajes DHCP request tienen dirección destino 255.255.255.255.</p> <p><input type="checkbox"/> Una cabecera IP puede tener el flag MF igual a cero sólo en el caso de que el campo Offset/Desplazamiento de fragmento sea distinto de cero.</p> <p><input type="checkbox"/> El tamaño máximo de la cabecera IP es de 60 octetos.</p>	
<p>4. (RU) Una transmisión de 300 bytes usando un protocolo GoBackN con ventana de 1.000 bytes, tiempo de propagación de 1 ms, PDU de 100 bytes, ACK de 20 bytes y velocidad de transmisión de 1 Mbps tarda:</p> <p><input type="checkbox"/> 2,56 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 3,56 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 4,16 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 3 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 1,32 ms</p>	<p>5. (RU) Queremos transmitir 300 bytes usando un protocolo GoBackN con ventana de 1.000 bytes, tiempo de propagación de 1 ms, PDU de 100 bytes, ACK de 20 bytes y velocidad de transmisión de 1 Mbps. Si el RTO es de 2,4 ms y se pierde la primera PDU, ¿cuánto más tarda que en el caso sin pérdidas?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 2,4 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 3,2 ms</p> <p><input type="checkbox"/> 0,8 ms</p>
<p>6. (MR) ¿Qué afirmaciones son ciertas respecto WLAN?:</p> <p><input type="checkbox"/> En modo infraestructura siempre hay 3 direcciones.</p> <p><input type="checkbox"/> Cuando varias estaciones compiten por el medio, se fuerzan colisiones para decidir quien envía cada vez.</p> <p><input type="checkbox"/> Una dirección WLAN es igual que una dirección Ethernet.</p> <p><input type="checkbox"/> La eficiencia de WLAN es peor que la de Ethernet.</p>	
<p>7. (MR) En una subred tenemos 3 PCs que usan DHCP y un Router. Si en un momento dado se ponen en marcha todas las máquinas, ¿qué afirmaciones son ciertas?:</p> <p><input type="checkbox"/> Las primeras tramas que envían los PCs llevan información del protocolo DHCP.</p> <p><input type="checkbox"/> Las primeras tramas que envían los PCs llevan información del protocolo ARP.</p> <p><input type="checkbox"/> El primer mensaje del protocolo ARP lleva dirección destino MAC del Router.</p> <p><input type="checkbox"/> La primera tabla de Routing que se consultará cuando un PC envía un datagrama es la del Router.</p>	
<p>8. (MR) ¿Qué afirmaciones son ciertas respecto TCP?:</p> <p><input type="checkbox"/> El umbral en el algoritmo de control de congestión vale siempre la mitad de la ventana de congestión en el momento de saltar el RTO.</p> <p><input type="checkbox"/> Al recibir un segmento con datos se puede ignorar el campo de número de ACK de su cabecera.</p> <p><input type="checkbox"/> Cuando un cliente TCP no recibe ningún ACK al enviar el primer segmento de SYN, lo re-envía varias veces y, si sigue sin respuesta, empieza a enviar datos.</p> <p><input type="checkbox"/> La ventana anunciada awnd tiene prioridad respecto a la ventana de congestión cwnd.</p>	
<p>9. (MR) ¿Qué afirmaciones son ciertas respecto UDP?:</p> <p><input type="checkbox"/> UDP, al igual que TCP, dispone de un algoritmo de control de congestión para cuando la red está sobrecargada.</p> <p><input type="checkbox"/> La cabecera UDP tiene un campo de número de ACK de 16 bits.</p> <p><input type="checkbox"/> La cabecera UDP incluye un campo de 16 bits con la longitud del mensaje.</p> <p><input type="checkbox"/> Los protocolos de aplicación Cliente/Servidor no pueden utilizar UDP.</p>	
<p>10. (MR) Disponemos del rango de direcciones 200.0.0.0/24 y queremos repartirlo entre 1 red de 100 PCs y 8 de 10 PCs. Cada subred tiene además un Router. Supongamos que se empieza asignando el bit más bajo y la red con más máquinas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?:</p> <p><input type="checkbox"/> No es posible direccionar las nueve redes.</p> <p><input type="checkbox"/> Si en vez de 8 redes de 10 PCs tuviéramos 7, se podrían asignar todas las direcciones necesarias.</p> <p><input type="checkbox"/> La dirección de subred de una de las redes de 10 PCs es 200.0.0.128/27.</p> <p><input type="checkbox"/> La dirección de subred de una de las redes de 10 PCs es 200.0.0.128/25.</p>	