

<b>Segon control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica</b>		<b>20/11/2013</b>	<b>Tardor 2013</b>
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 30 minuts. Respondre en el mateix enunciat.

**Test.** (3 punts) Totes les preguntes són multi-resposta: Valen 0,5 punts si totes les respostes són correctes, 0,25 si hi ha un error, 0 altrament.

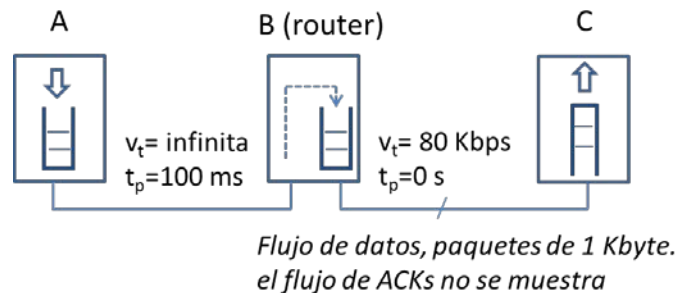
<p>1. Marca las respuestas que consideris ciertas:</p> <p><input type="checkbox"/> La mida mínima de la capçalera TCP és de 20 bytes, però aquesta mida pot ser major si s'incorporen opcions</p> <p><input type="checkbox"/> El camp "Número de seqüència" només és vàlid si el flag "PUSH" està activat</p> <p><input type="checkbox"/> El flag "ACK" i el flag "SYN" no poden anar activats alhora en una capçalera TCP</p> <p><input type="checkbox"/> El flag "ACK" i el flag "SYN" cal que estiguin activats alhora en una capçalera TCP</p>
<p>2. Marca las respuestas que consideris ciertas:</p> <p><input type="checkbox"/> La mida màxima de la finestra de congestió canvia en funció de si la capçalera TCP porta la opció "Window Scale" o no</p> <p><input type="checkbox"/> La mida màxima de la finestra advertida canvia en funció de si la capçalera TCP porta la opció "Window Scale" o no</p> <p><input type="checkbox"/> La mida de la finestra de congestió ve marcada pel camp "window size" de la capçalera TCP</p> <p><input type="checkbox"/> La mida de la finestra advertida ve marcada pel camp "window size" de la capçalera TCP</p>
<p>3. En una connexió TCP, un receptor adverteix una finestra de 600 bytes, i després el transmissor corresponent envia 600 bytes de dades al receptor. En aquest escenari, marca las respuestas que consideris ciertas (suposa que el sistema operatiu no canvia la mida dels buffers):</p> <p><input type="checkbox"/> Si l'aplicació receptora no consumeix dades del buffer, el proper valor de finestra advertida que emetrà el receptor serà de 0 bytes</p> <p><input type="checkbox"/> Si l'aplicació receptora només consumeix 100 bytes de dades del buffer, el proper valor de finestra advertida que emetrà el receptor serà de 100 bytes</p> <p><input type="checkbox"/> Si l'aplicació receptora només consumeix 100 bytes de dades del buffer, el proper valor de finestra advertida que emetrà el receptor serà de 500 bytes</p> <p><input type="checkbox"/> Si l'aplicació receptora consumeix totes les dades del buffer, el proper valor de finestra advertida que emetrà el receptor serà de 600 bytes</p>
<p>4. En un protocol de transmissió continua, amb una finestra òptima de 400 bytes per a un RTT de 100ms, quines de les següents afirmacions són correctes?:</p> <p><input type="checkbox"/> La velocitat efectiva de transferència serà de 32kbit/s</p> <p><input type="checkbox"/> Que la finestra sigui l'òptima vol dir que la velocitat de transmissió de la línia és de 32kbit/s</p> <p><input type="checkbox"/> Augmentant el RTT i mantenint la finestra, quedariem limitats per la velocitat de transmissió de la línia</p> <p><input type="checkbox"/> Reduint el RTT i mantenint la finestra, quedariem limitats per la velocitat de transmissió de la línia</p>
<p>5. En un moment donat d'una transferència TCP en què només un dels extrems transmet dades, el valor de la finestra advertida pel receptor és de 500 bytes, el valor de la finestra de congestió del transmissor és de 700 bytes, i la variable <i>ssthresh</i> val 250 bytes. A partir d'aquestes dades, quines afirmacions són correctes?:</p> <p><input type="checkbox"/> Ens trobem en fase <i>Slow Start</i> de la transmissió</p> <p><input type="checkbox"/> Ens trobem en fase <i>Congestion Avoidance</i> de la transmissió</p> <p><input type="checkbox"/> L'últim RTO que hi ha hagut en la transferència s'ha donat en un moment en què la finestra TCP valia 500 bytes</p> <p><input type="checkbox"/> És impossible que la finestra de congestió tingui una mida superior a la de la finestra advertida</p>
<p>6. Marca las respuestas que consideris ciertas:</p> <p><input type="checkbox"/> Es pot programar una aplicació que fa servir UDP com a protocol de transport per tal de que implementi mecanismes de control de errors i de congestió similars als proporcionats per TCP.</p> <p><input type="checkbox"/> En un sistema que implementa el protocol TCP, seria possible oferir només les funcionalitats bàsiques que ofereix UDP en el nivell usuari (programació de sockets).</p> <p><input type="checkbox"/> Els ports UDP són de 32 bits mentre que els ports TCP són de 16 bits</p> <p><input type="checkbox"/> Els ports UDP són de 16 bits mentre que els ports TCP són de 32 bits</p>

Segon control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		20/11/2013	Tardor 2013
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 30 minuts. Respondre en el mateix enunciat.

**Pregunta 1. (7 punts)**

En el sistema mostrat en la figura se realitza una transferència de dades de A a C, usant B com a encaminador (router).



Usamos un esquema de ARQ Go-Back\_N entre los nodos A y C. La ventana es  $W=2$  paquetes. Los segmentos de datos tienen longitud  $L=1 \text{ kByte}$  y los ACK tienen longitud despreciable ( $L_{\text{ack}}=0$ ). Los tiempos de proceso en los nodos son despreciables. En el enlace A - B, la velocidad de transmisión es infinita y el tiempo de propagación es 100 ms. En el enlace B - C, la velocidad de transmisión es de 80 kbps y el tiempo de propagación es 0.

**1.A** (2 punts) Mostrar una transferència de 4 paquets de dades enviats de A a C. Asumir que la transferència comença en  $t=0$ . (Contestar en la figura de la altra cara de la pàgina)

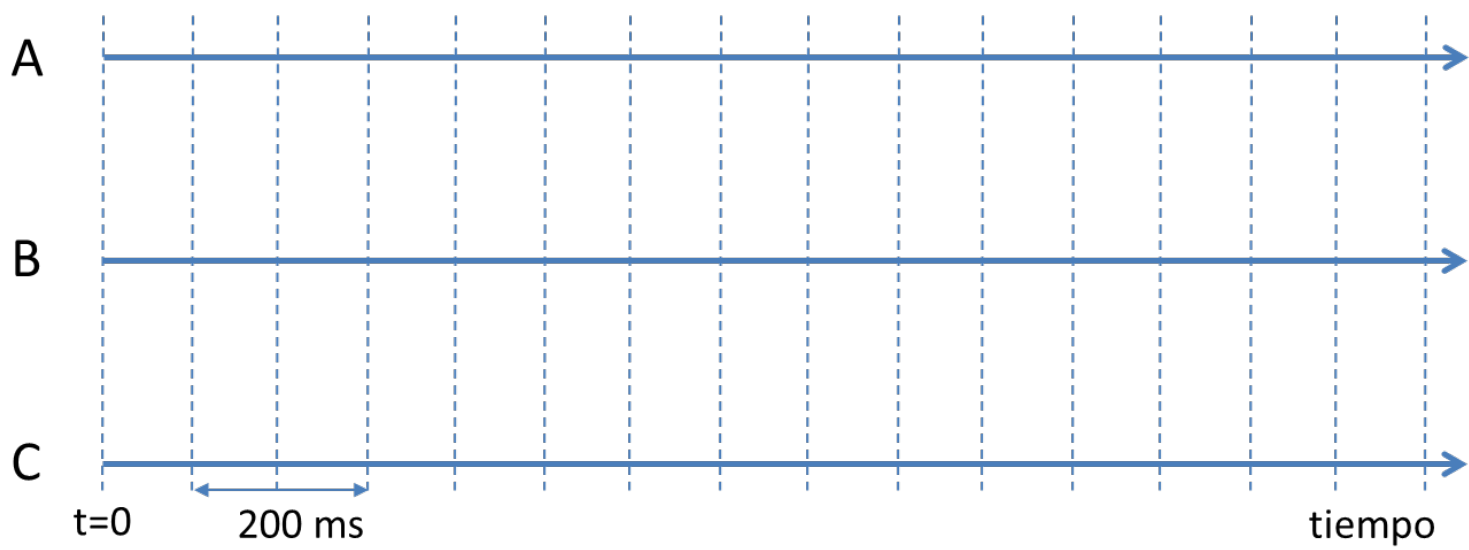
**1.B** (1 punt) ¿Qué capacidad mínima debe tener el buffer del router B para que no haya pérdidas?

**1.C** (2 punts) ¿Cuál es la máxima velocidad de transferencia que podremos alcanzar si transferimos un número muy grande de paquetes?. ¿Cuál es el valor de la ventana óptima?

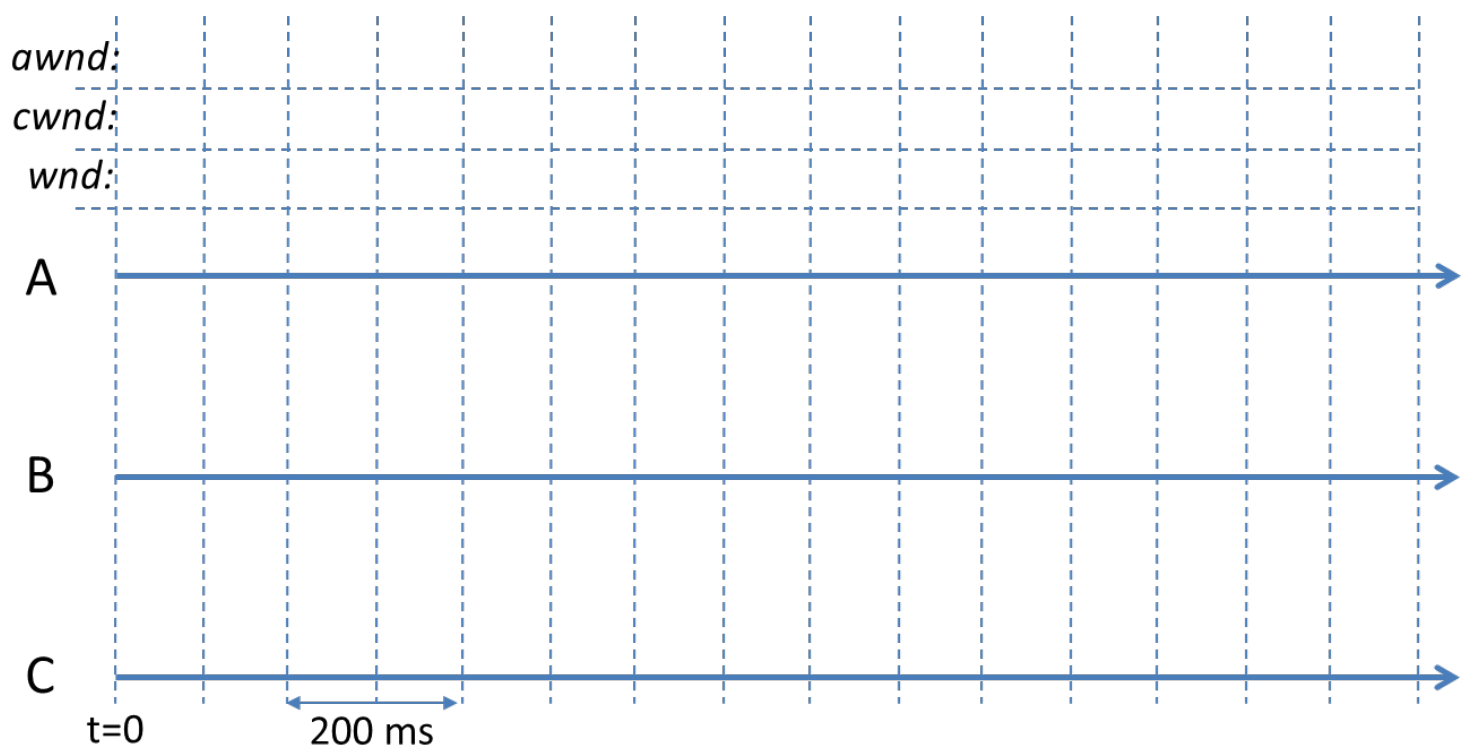
El sistema anterior es una idealización de un sistema en el que la transferencia de datos está gobernada por TCP. El nodo A es el servidor y el nodo C es el cliente. El nodo C, que por ejemplo puede ser un sensor, tiene un buffer de recepción de tan solo 3 kBytes. Los datos son consumidos inmediatamente después de ser recibidos en el buffer de recepción. El buffer del nodo B es suficientemente grande como para asegurar que no hay pérdidas.

**1.D** (2 punts) Mostrar la transferència de un fichero de 6 kBytes que se envía de A a C. Mostrar la apertura de la conexión (No hace falta mostrar el cierre de la conexión). Consideraremos que el tiempo de transmisión de los segmentos TCP sin datos es de 0. Suponemos que en cuanto la conexión se establece, el servidor empieza a transferir datos, sin necesidad de que el cliente envíe paquetes con una petición de dichos datos.

En el gráfico se debe indicar claramente los paquetes transmitidos. También se debe mostrar el valor de las variables “cwnd” y “wnd” en el servidor, mientras que la variable “awnd” corresponde a la recibida en el servidor en los ACKs enviados por el cliente. Los valores de estas variables se deben expresar en Bytes. *Para contestar, usar la figura de la página.*



Contestación apartado a)



Contestación apartado d)