

Nombre:

Apellidos:

Test. 3 puntos.

Tiempo de resolución estimado: **30 minutos.**

Las preguntas pueden ser Respuesta Única (RU) o Multirespuesta (MR). En el caso MR, puede haber entre 1 y todas respuestas correctas.

- Una respuesta RU correcta cuenta 0.3 puntos, 0 si hay un error.
- Una respuesta MR correcta cuenta 0.4 puntos, una parcialmente correcta (un solo error) 0.2 puntos, 0 si hay 2 o más errores.

1. MR. Acerca de TCP, marca la o las afirmaciones correctas

- ☐ Cuando una aplicación escribe un dato demasiado grande que no cabe en un solo segmento, TCP segmenta el dato en diferentes partes que al máximo son 1 MSS.
- ☐ Se puede abortar una conexión TCP enviado un segmento con el flag R activo.
- ☐ Cada vez que llega un ack que confirma nuevos datos, la ventana de transmisión aumenta su valor.
- ☐ Mientras la fase de establecimiento de la conexión siempre la empieza el cliente, la fase de terminación siempre la empieza el servidor.

2. MR. Acerca de UDP, marca la o las afirmaciones correctas

- ☐ Permite que varias aplicaciones ejecutándose en un mismo equipo pueden transmitir y recibir por la red
- ☐ Es un protocolo extremo a extremo
- ☐ Se emplea generalmente en aquellas aplicaciones que necesitan transmisión en tiempo real
- ☐ Antes de transmitir el primer datagrama UDP, una aplicación debe empezar el Three Way Handshaking para establecer una conexión UDP

3. RU. El valor de la ventana de congestión en TCP depende

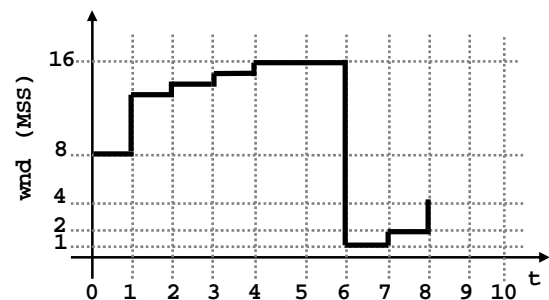
- ☐ De la capacidad del buffer de recepción
- ☐ De la capacidad del buffer de transmisión
- ☐ Del espacio libre en el buffer de transmisión
- ☐ Del espacio libre en el buffer de recepción
- ☐ De la congestión de la red

4. RU. Durante la fase de conexión, un cliente transmite a un servidor un segmento TCP de 576 bytes de datos con número de secuencia 56125. Determinar el número del ack del servidor que confirma estos datos

- ☐ 56125
- ☐ 56126
- ☐ 56700
- ☐ 56701
- ☐ 56702

5. MR. Un cliente y un servidor tienen una conexión TCP abierta. Se sabe que el MSS es de 500 bytes, el RTT es de 5 ms, el RTO de 10 ms y awnd es de 20000 bytes. En la figura se cuentan los ciclos RTT a partir de un momento cualquiera indicado como 0. Marca la o las afirmaciones correctas

- ☐ El valor de cwnd en el tiempo 9 será de 4000 bytes
- ☐ El valor de ssthresh del tiempo 0 al tiempo 6 es de 13 MSS
- ☐ Entre el tiempo 1 y 6 se ha usado Slow Start
- ☐ El valor de ssthresh en el tiempo 8 es de 4000 bytes



6. MR. Un switch ...

- ☐ Separa una red en varios dominios de colisión, uno por interfaz
- ☐ Implementa un mecanismo, llamado control de flujo, que permite ajustar la velocidad de transmisión media de las estaciones
- ☐ Tiene una dirección IP por interfaz
- ☐ Si soporta trunking, permite segmentar una red en varias VLAN
- ☐ Mantiene una tabla ARP de asociaciones @IP y @MAC

7. MR. Considerar un switch 100baseTX que tiene 3 interfaces que conectan respectivamente un hub con 3 estaciones (A, B y C), otro hub con 2 estaciones (D y E) y una estación (F). Si A, B y D transmiten a su máxima velocidad a F, marca las afirmaciones correctas.

- ☐ F recibe a 100 Mbit/s
- ☐ A transmite en media a 25 Mbit/s
- ☐ El switch hace control de flujo hacia A
- ☐ El switch hace que D vaya a la tercera parte de su velocidad máxima
- ☐ Los dos hubs transmiten al switch a la misma velocidad media

8. MR. En una LAN, un switch de 3 interfaces conecta 3 hubs que a su vez conectan 5 estaciones cada uno (por un total de 15 estaciones)

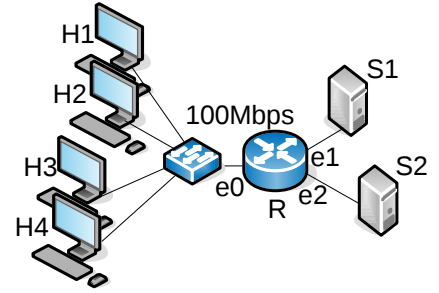
- ☐ En este escenario se permiten 15 transmisiones a la vez
- ☐ Hay 3 dominios de colisión
- ☐ Una trama transmitida en broadcast desde una estación es recibida exclusivamente por todas las estaciones del mismo dominio de colisión
- ☐ Si una estación H1 de un dominio de colisión transmitiera a 100 Mbit/s a otra estación H2 del mismo dominio, pero H2 solo pudiera recibir a 10 Mbit/s, el hub debería hacer control de flujo reduciendo la velocidad de transmisión de H1 a 10 Mbit/s
- ☐ Los hosts que pertenecen a dominio de colisión diferentes deberían usar un netID distinto

Segon Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		4/12/2017	Tardor 2017
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

Duració: 1h30m. El test es recollirà en 30m. Respondre en el mateix enunciat.

Problema 1 (4 punts)

En la xarxa de la figura tots els enllaços són full dúplex de 100 Mbps. Els PCs H1 i H2 reben dades amb una connexió TCP cadascun del servidor S1 a la màxima velocitat que els hi deixa la xarxa i H3, H4 el mateix de S2. Suposa que el router R té una memòria d'1 MB (10^6 bytes) per a cada interfície. Suposa que els sockets TCP en H1 i H2 tenen un buffer de recepció de 50 kB ($1\text{kB} = 10^3$ bytes), mentre que en H3 i H4 el tenen de 100 kB. Suposa per simplicitat que els retards en els enllaços és 0; els acks de TCP no es perden mai i arriben immediatament a la destinació. Per a respondre les següents preguntes suposa les connexions en règim permanent (ja fa temps que s'han iniciat). Justifica les respostes.



1.1 (0,5 punts) Digues si fa falta fer servir la opció window scale si es vol que la finestra anunciada (awnd) pugui ser tan gran com la que permet el buffer de recepció dels sockets. Digues que haurà de valer per a cada connexió.

1.2 (0,5 punts) Comenta si les connexions TCP tindran pèrdues

1.3 (0.75 punts) Estima quants bytes hi haurà aproximadament en els buffers de les interfícies e0, e1, e2 del router R.

1.4 (0.75 punts) Calcula aproximadament el RTT (Round Trip Time) que en mitjana tindrà cada connexió TCP (digues si serà el mateix per a totes les connexions).

1.5 (0.75 punts) Estima quina serà la velocitat efectiva (throughput) de cada connexió TCP (digues si serà la mateixa per a totes les connexions).

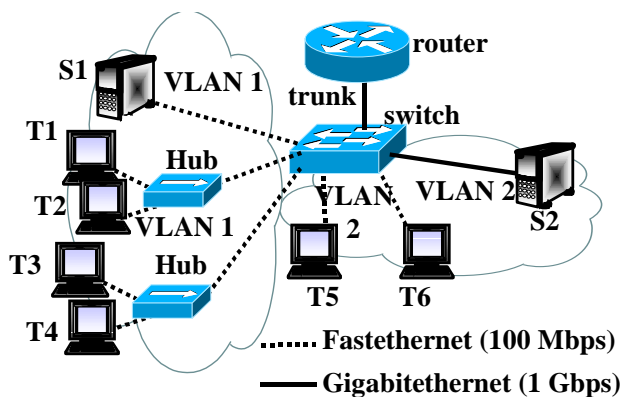
1.6 (0.75 punts) Suposa que tots els PCs comencen a descarregar-se en el mateix instant un fitxer de 10 MB ($1\text{MB}=10^6$ bytes). Calcula el temps que trigarà aproximadament cada connexió en descarregar-se el fitxer.

Segon control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		04/12/17	Tardor 2017
NOM (en MAJÚSCULES):	COGNOMS (en MAJÚSCULES):	GRUP:	DNI:

Duració: 1h 30 minuts. El test es recollirà en 30 minuts.

Problema 2 (3 punts).

La figura presenta una xarxa on hi ha definides dues VLAN, els enllaços SW-S2 i SW-R són a 1 Gbps mentre que la resta dels enllaços són Fast Ethernet (100 Mbps). L'eficiència dels "hub" és del 80% i la del commutador és del 100%. L'enllaç extern a Internet és de 40 Mbps.



Per a cada un dels casos següents indicar quina velocitat de transmissió pot assolir cada terminal, si s'ha d'aplicar control de flux i com actua.

a) (0'5 punts) El terminal T4 descarrega un fitxer del servidor S1. Quina velocitat es pot assolir?

b) (0'5 punts) Els terminals T1, T2, T3 i T4 transmeten tots a la vegada a S1.

c) (0'5 punts) Els terminals T1 i T2 transmeten cap a S1 mentre que els terminals T3 i T4 descarreguen de S1. Quina velocitat assolix cada un dels terminals?

d) (0'5 punts) Els terminals T1, T2, T3 i T4 descarreguen simultàniament dades de S2.

e) (0'5 punts) Els 6 terminals descarreguen simultàniament dades de S2.

f) (0'5 punts) Els 6 terminals transmeten simultàniament un fitxer gran cap a un servidor extern remot.