

Segon control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		28/11/2016	Tardor 2016
NOM (en MAJÚSCULES):	COGNOMS (en MAJÚSCULES):	GRUP:	DNI:

Duració: 1h 15 minuts. El test es recollirà en 25 minuts. Respondre el problema en el mateix enunciat.

Test (4 punts).

Les preguntes poden tenir més d'una resposta correcta. Valen la mitat si hi ha un error i 0 si n'hi més d'un.

1. En un protocol de finestra, la mida de la finestra òptima,

- ☐ Depèn del RTT
- ☐ Determina l'espai de memòria al "buffer" del transmissor per optimitzar el rendiment de la transferència
- ☐ Depèn del temps assignat al temporitzador de retransmissions
- ☐ És independent de la mida del paquet de dades

2. En un protocol "Stop-and-Wait" on la mida del paquet és 1000 bits, la velocitat de transmissió és 1 Mbps, el temps de transmissió del "ack" és negligible i el temps de propagació extrem a extrem és 50ms, l'eficiència del protocol és:

- ☐ Del 50%
- ☐ Del 10%
- ☐ De l'1%
- ☐ No es pot calcular perquè depèn de la distància extrem a extrem

3. Respecte del protocol UDP

- ☐ El camp "ack" de la capçalera inclou la confirmació dels datagrames anteriors
- ☐ Proporciona una transmissió fiable
- ☐ Inclou un número de seqüència a la capçalera
- ☐ No inclou cap mecanisme de control del flux

4. Respecte del protocol TCP

- ☐ Inclou un número de seqüència a la capçalera
- ☐ El camp awnd (finestra anunciada) indica el nombre d'octets pendents de confirmar
- ☐ El bit (flag) ACK indica si el camp ACK es fa servir
- ☐ El TWH (Three Way Handshaking) dura 2 RTT

5. Respecte del protocol TCP

- ☐ La connexió TCP comença aplicant el mecanisme de "Congestion Avoidance" i transmet un màxim de 2 segments
- ☐ Durant l'establiment de la connexió es fixa la mida màxima de la finestra de transmissió
- ☐ Durant l'establiment de la connexió es fixa el MSS (Maximum Segment Size)
- ☐ Durant la fase de Congestion Avoidance la finestra s'incrementa en 1 segment (MSS octets) cada RTT com a màxim

6. Sobre xarxes locals LAN IEEE 802

- ☐ Les trames tenen una mida màxima de 1500 octets
- ☐ Els Datagrames IP van dins el camp de dades de la trama Ethernet
- ☐ La trama Ethernet inclou un codi detector d'errors del tipus CRC
- ☐ Hi ha diferents tecnologies de xarxa local, cada una amb el propi Control d'Accés al Medi (MAC)

7. Sobre CSMA/CD

- ☐ Una estació no comença a transmetre si detecta que el canal està ocupat
- ☐ Les col·lisions en CSMA/CD es detecten perquè no arriba cap ACK
- ☐ La probabilitat de col·lisió en CSMA/CD depèn del temps de propagació màxim
- ☐ Quan es detecta una col·lisió les estacions implicades envien un senyal de JAM

8. Un commutador Ethernet

- ☐ Ha de tenir tots els ports a la mateixa velocitat
- ☐ Pot aplicar control de flux descartant trames per evitar la congestió a l'enllaç de sortida
- ☐ Pot tenir ports Full Dúplex i ports Half Dúplex
- ☐ Retransmet totes les trames des del port d'entrada a tots els altres ports

Segon Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		28/11/2016	tardor 2016
Nom:	Cognoms:	Grup	DNI

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 25 minuts. Respondre el problemes en el mateix enunciat

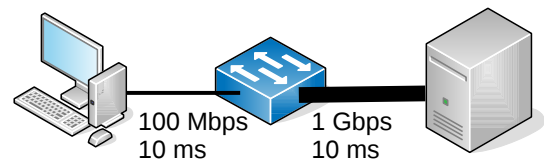
Problema 1 (3 punts)

Tenim una xarxa composta per un client-switch-servidor.

Tots dos enllaços són full dúplex i MSS = 1440 bytes.

Justifica les respostes. No són vàlides sense justificació breu.

El servidor envia al client un arxiu de longitud il·limitada fent servir TCP.



Quina és la finestra òptima del receptor?

Wopt = KB

Si el buffer del receptor és de 100 KB, quina velocitat efectiva (throughput) Vef es podrà assolir:

Vef = Mbps

Després de transferir més de 50 segments (MSS), en quina fase es trobarà TCP?

SS o CA?

Si en canvi el buffer del receptor fos d'1 MB.

Quin mecanisme s'encarregaria del control de flux?

:

Ara canviem el switch per un router amb una cua de 50 KB en cada sentit.

Què RTT s'aconseguirà?

RTT = ms

Després de transferir més de 50 segments (MSS), en quina fase es trobarà TCP?

SS o CA?

Quina velocitat efectiva (throughput) Vef es podrà assolir?

Vef = Mbps

Si ara canviem l'enllaç de 100 Mbps per un d'1 Gbps.

Quina velocitat efectiva (throughput) Vef es podrà assolir?

(Buffer del receptor = 100 KB)

Vef = Mbps

Després de transferir més de 50 segments (MSS), en quina fase es trobarà TCP?

SS o CA?

Segon control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		28/11/2016	Tardor 2016
NOM (en MAJÚSCULES):	COGNOMS (en MAJÚSCULES):	GRUP:	DNI:

Duració: 1h 15 minuts. El test es recollirà en 25 minuts. Respondre el problema en el mateix enunciat.

Problema 2 (3 punts)

Totes les estacions de la figura estan connectades amb Fast Ethernet (100 Mbps) mentre que els enllaços entre commutadors i el del SW2 al router són a 1 Gbps.

Tots els PC de la VLAN1 (xarxes A i B) estan connectats amb el servidor S1 descarregant informació.

a) (0'5 punts) Indica quines adreces MAC hi ha a la taula d'adreces MAC dels següents ports dels commutadors:

a1) SW2: port S1

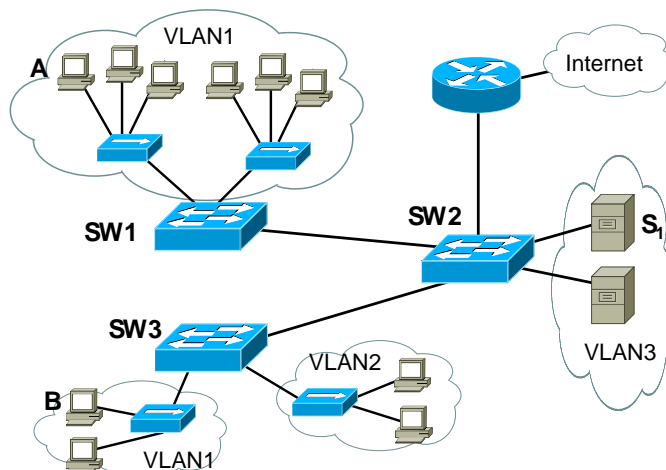
a2) SW2: port SW1

a3) SW2: port SW3

a4) SW2: port Router

a5) SW1: port SW2

b) (0'5 punts) Quins enllaços han d'estar configurat en mode "trunk" i quines VLAN han d'incloure?



Tots els PC estan descarregant simultàniament dades del servidor S1. Suposem que el rendiment dels "hub" és de 80% i el dels commutadors del 100%.

c) (1 punt) Identificar el coll d'ampolla, com actua el control de flux dels commutadors implicats i quina és la velocitat de descàrrega que té cada un dels 10 PC (8 en la xarxa A, 2 en B i 2 en C).

Per tal de millorar l'eficiència del cas anterior, es canvia l'enllaç a S1 per un enllaç d'1Gbps.

d) (1 punt) Identificar el coll d'ampolla, com actua el control de flux dels commutadors implicats i quina és la velocitat de descàrrega que té cada un dels 10 PC (8 A, 2 B i 2C).