

Control de Xarxes de Computadors (XC)	Grup 40 – 19/11/2007	Quadrimestre de tardor de 2007
NOM:	COGNOMS:	

Duració: 1 hora. Responen el test i els problemes en aquest mateix full.

Test. (5,4 punts)

Totes les preguntes del test son multiresposta: Valen 0,6 punts si la resposta és correcte, 0,3 punts si té un error, altrament 0 punts.

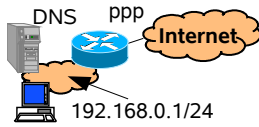


Figura 1

1. Digueu quines afirmacions son certes si tots els dispositius de la Figura 1 acaben de botar i en el host executem la comanda: `ping www.cisco.com` (i el servidor respon).

- El host enviarà exactament 1 ARP-Request.
- El router enviarà exactament 1 ARP-Request.
- El servidor DNS enviarà exactament 1 ARP-Request.
- Quan el host rebí l'echo reply, en cada taula ARP del host, router i servidor DNS hi haurà 2 entrades.
- Quan el host rebí l'echo reply, haurà enviat en total 2 datagrames IP.

2. Digueu quines afirmacions son certes respecte el protocol IP:

- És un protocol de nivell d'enllaç.
- Si executem "ping 127.0.0.10", és d'esperar que la resposta l'hagi generat el mateix host.
- Hi ha un rang d'adreces privades de classe A, B i C.
- Una de les opcions de la capçalera IP és *window scale*.

3. Digueu quines afirmacions son certes respecte el protocol ICMP:

- Si es genera un missatge ICMP dintre d'un túnel, anirà adreçat al router d'entrada al túnel.
- El missatges ICMP poden anar encapsulats en datagrames UDP o segments TCP.
- Els missatges ICMP d'error porten informació relativa a la capçalera i els 8 primers bytes del payload del datagrama que ha causat l'error.
- Els missatges ICMP els pot generar tan un host com un router.

4. Digueu quines afirmacions son certes si tots els dispositius de la Figura 1 acaben de botar i en el host executem la comanda: `ping www.cisco.com` (i no s'ha de retransmetre cap missatge).

- El servidor DNS enviarà 1 missatge DNS a 1 root-server.
- El host enviarà un missatge DNS amb el flag *recursion desired* activat.
- El servidor DNS enviarà en total 4 missatges DNS.
- Si a continuació en el navegador web del host posem la URL `http://www.cisco.com`, el host tornarà a fer la resolució del nom.

5. Digueu quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol DNS:

- Una adreça IP només pot tenir un nom.
- Un nom només pot tenir una adreça IP.
- Totes les adreces IP d'un mateix domini (per exemple `xxx.foo.com`, on `xxx` és qualsevol host del domini `foo.com`) han de ser d'una mateixa xarxa IP.
- Si configurem un host posant com a servidor DNS l'adreça d'un *root-server*, no podrà fer la resolució de noms.

6. Digueu quines afirmacions son certes respecte els algorismes d'encaminament:

- Totes les xarxes que tenen accés a Internet pertanyen a un sistema autònom.
- Els missatges *Link State Advertisements* que envia OSPF s'encaminen sense fer servir les taules d'encaminament.
- Els missatges *Link State Advertisements* que envia OSPF s'envien periòdicament.
- Amb RIP, la mètrica de la taula d'encaminament sempre disminueix, a no ser que una xarxa sigui inaccessible i passi a valer 16.

7. Digueu quines afirmacions son certes respecte UDP/TCP:

- TCP té un temporitzador per tancar la connexió si passa un temps sense rebre cap segment.
- Amb UDP hi ha un camp de protocol per saber si encapsula missatges DNS, DHCP....
- En TCP el temporitzador de retransmissió (RTO) es reinicia cada vegada que arriba una confirmació.
- Si no es fa servir *Delayed Ack*, TCP sempre envia una confirmació quan rep un segment d'informació.

8. Digueu quines de les següents afirmacions son certes:

- L'adreça IP 224.0.0.9 és una adreça de classe C.
- La xarxa 198.10.10.0/27 es pot dividir en 2 subxarxes de `hostid=3bits` i 1 subxarxa de `hostid=4`.
- L'adreça *broadcast* de la xarxa 198.10.10.0/27 és 198.10.10.255.
- Un enllaç PPP es podria configurar amb la xarxa 198.10.10.250/30 i les adreces 198.10.10.251 198.10.10.252.

...
11:45:43.087696 IP hostA.28029 > hostB.19: . ack 61267 win 0
...

9. Digueu quins dels següents segments és possible que envii hostB després de rebre el segment que apareix en el bolcat anterior:

- 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 61267:61267(0) ack 1 win 1448
- 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 59179:60627(1448) ack 1 win 1448
- 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 61267:62715(1448) ack 1 win 1448
- 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 60627:61267(1448) ack 1 win 1448

Questió1. (3,6 punts) Un host es descarrega una pàgina web de 14.600 bytes d'Internet (10 segments de 1.460 bytes). En aquest problema ens referirem en aquests segments com s_1, \dots, s_{10} , i a les seves respectives confirmacions com a_1, \dots, a_{10} . Suposa que TCP només implementa Slow Start/Congestion Avoidance, no es fa servir *delayed ack* i el retard entre el client i el servidor és de 100 ms. Suposa que en l'interval $500 \leq t \leq 1000$ ms (el temps ombrejat en la taula), la línia d'accés a Internet del client es talla, i es perden tots els segments que anaven cap a ell. Comenta les aproximacions i suposicions que facis.

1.A Completa la taula següent mostrant tot el que passa des de que el servidor envia s_1 fins que el client rep a_{10} . Explica els esdeveniments rellevants. Si et fa falta algun paràmetre, assumeix un valor i justifica'l. El conveni que has de seguir per omplir la taula és el següent:

- La primera columna indica el temps en intervals de 100 ms. L'origen de temps correspon amb l'instant de transmissió del segment s_1 .
- Les columnes ssthresh i cwnd donen el valor d'aquests paràmetres mesurats en MSS en el servidor en els instants que hi ha en la mateixa fila. Si en aquestes columnes no s'especifica cap valor, s'assumeix que és el primer que hi ha indicat en les files anteriors.
- La columna segment-ack indica els segments (s_1, \dots, s_{10}) o acks (a_1, \dots, a_{10}) enviats pel servidor o per el client en l'instant que hi ha indicat en la mateixa fila. Fixeu-vos que aquest segments arribaran a l'altra extrem en la casella següent.

t/100 ms	ssthresh/ MSS	cwnd/ MSS	segment-ack
0	∞	1	s_1
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Questió2. (1 punt) Suposa que dos PCs estan connectats a través de la xarxa telefònica amb dos mòdems interns de 56 kbps fent servir TCP/IP. Un d'ells es connecta a un servidor web que hi ha en l'altra i es descarrega una pàgina web de 14.600 bytes (la connexió fa servir MSS = 1460 bytes). Fes un diagrama de temps que mostri la descàrrega, indica quan de temps durarà (des de que el servidor envia el primer segment d'informació fins que rep la confirmació de l'últim segment d'informació). El retard de propagació de l'enllaç (des de que s'envia un bit fins que arriba a la destinació) és de 0,1 ms. Digueu que valdrà la finestra de congestió en el servidor quan acabi la descàrrega. Comenta les aproximacions i suposicions que facis.

