Control de Xarxes de Computadors (XC)	Grup 40 – 13/11/2006
NOM:	**COGNOMS**

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

Test. (5 punts)

Totes les preguntes del test son multiresposta: Valen 0,5 punts si la resposta és correcte, 0,25 punts si té un error, altrament 0 punts.

1. Digues quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol IP:

- ☐ És un protocol de nivell d'enllaç
- ☐ Per calcular el checksum es té en compte la capçalera i el payload.
- ☐ Si el camp offset és diferent de 0, podem afirmar que el datagrama està fragmentat.
- ☐ Té un mecanisme de control de flux.

2. Digues quines de les següents adreces serien apropiades per assignar a la tarja ethernet d'un host connectat a la xarxa 192.168.10.0/24:

- ☐ 127.0.0.1
- ☐ 192.168.10.0
- ☐ 192.168.10.1
- ☐ 192.168.10.128
- ☐ 192.168.10.310

3. Digues quines afirmacions son certes respecte un host X que acaba de botar on s'executa la comanda: `ping www.cisco.com count 1` (envia només un echo request)

- ☐ El primer missatge que enviarà serà un ARP Request.
- ☐ El primer missatge tindrà una adreça ethernet broadcast.
- ☐ El primer missatge tindrà una adreça IP broadcast.
- ☐ El host X enviarà en total 2 datagrames IP diferents.

4. Digues quines afirmacions son certes respecte l'adreçament IP:

- ☐ 224.0.0.9 és una adreça de classe C
- ☐ Normalment, un router té una adreça IP diferent en cada interfície.
- ☐ Amb una màscara de 30 bits només hi ha 2 adreces disponibles per assignar a les interfícies.
- ☐ L'adreça IP broadcast en la xarxa 147.83.32.0/28 és 147.83.32.15

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

- ☐ El missatge DNS-Request que envia un host al seu servidor DNS normalment té activa el flag *recursion desired*.
- ☐ Els root-servers tenen les adreces de les autoritats dels *top level domains*.
- ☐ Per a resoldre una adreça desconeguda, un servidor de noms contacte primer un root-server.
- ☐ El camp TTL indica el temps que es pot guardar un resource record en la cache.

6. Digues quines afirmacions son certes respecte un router:

- ☐ Quan descarta un datagrama perquè el buffer està ple, pot enviar un missatge ICMP d'error *congestion*.
- ☐ Quan descarta un datagrama perquè TTL=0, pot enviar un missatge ICMP d'error *TTL=0 during transit*.
- ☐ Si no pot lliurar-lo a la destinació pot enviar un missatge ICMP d'error *host unreachable*.
- ☐ Comprova el *checksum* de la capçalera IP/TCP/UDP.

7. Digues quines de les següents afirmacions son certes respecte els protocols d'encaminament:

- ☐ OSPF pot tenir el problema de *counting to infinity*.
- ☐ La mètrica de OSPF és el nombre de salts fins a la destinació.
- ☐ La mètrica infinit de RIP és 16.
- ☐ Per a cada xarxa destinació que adverteix, BGP envia la llista de ASN per arribar-hi.

8. Digues quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol TCP:

- ☐ Quan fa servir *MTU path discovery* s'activa el flag DF.
- ☐ Hi ha opcions que només s'envien en els segments de SYN.
- ☐ MSS diu quants bytes han de posar-se en el payload dels segments de mida màxima.
- ☐ Sempre que pot el primari envia segments de mida màxima.

9. Digues quins dels següents protocols fan servir el paradigma client servidor:

- ☐ ICMP.
- ☐ ARP.
- ☐ DNS
- ☐ DHCP

10. Digues quines afirmacions son certes respecte les capçaleres IP/TCP/UDP

- ☐ Les tres capçaleres son de mida variable.
- ☐ La capçalera TCP té el flag DF.
- ☐ La capçalera IP té el camp *protocol*.
- ☐ La capçalera UDP té números de seqüència.
- ☐ Les tres capçaleres tenen un camp de *version*.

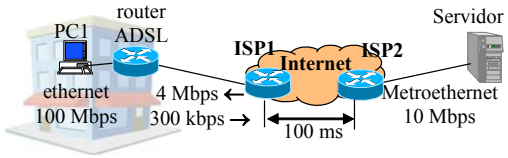


Figura 1

Dades de la xarxa:

- PC1 Està connectat al seu ISP amb una línia ADSL de 4 Mbps de baixada i 300 kbps de pujada.
- PC1 està connectat al router amb una ethernet a 100 Mbps.
- PC1 accedeix a un servidor connectat a Internet amb una línia de 10 Mbps.
- El retard entre ISP1 i ISP2 és de 10 ms.

```
1.  =>nat list
2.  Prot Inside-address:Port  Outside-address:Port  Foreign-address:Port Expir
3.    6   192.168.0.130:2554    80.102.191.83:12267 213.254.229.145:80   13m02
4.    1   192.168.0.130:48129   80.102.191.83:12285   194.121.11.92:2048   37s
5.   17     192.168.0.1:53      80.102.191.83:12263   62.36.225.150:53    4m55
6.    6   192.168.0.130:2557    80.102.191.83:12270 213.254.229.145:80   14m35
7.    1   192.168.0.130:50190   80.102.191.83:12286    12.4.195.144:2048   57s
8.    6   192.168.0.130:1993    80.102.191.83:12240     147.83.30.3:22   11m31
```

Pregunta 1. (3 punts) Després de connectar-se a un servidor remot amb ssh, fer servir el navegador web i executar alguns pings, l'usuari de PC1 es connecta amb telnet al seu router ADSL i executa la comanda `nat list` que mostra el bolcat anterior (s'ha afegit un número de línia). Contesta les següents preguntes justificant la resposta:

1.A Dedueix que vol dir cada una de les indicacions de les columnes que apareix en la línia 2, i explica les línies 3 i 4.

1.B Dedueix quin tipus de NAT es fa servir i a quines interfícies corresponen les adreces IP que apareixen en el bolcat.

1.C Dedueix a quines aplicacions (ssh, web...) correspon cada una de les línies 3-8 del bolcat.

Pregunta 2. (2 punts) Suposa que PC1 es connecta al Servidor web que mostra la figura 1, es descarrega una pàgina i es captura el següent bolcat amb tcpdump (s'ha afegit un número de línia):

```
1.  12:32:42.172994 192.168.0.130.1593 > 198.133.219.25.80: S 3247817364:3247817364(0) win 65535 <mss 1460>
2.
3.  12:32:42.370374 192.168.0.130.1593 > 198.133.219.25.80: . ack 1 win 65535
4.  12:32:42.370473 192.168.0.130.1593 > 198.133.219.25.80: P 1:563(562) ack 1 win 65535
5.
6.  12:32:42.651632 198.133.219.25.80 > 192.168.0.130.1593: . 1:1461(1460) ack 563 win 6744
7.  12:32:42.655753 198.133.219.25.80 > 192.168.0.130.1593: . 1461:2921(1460) ack 563 win 6744
8.  ...
```

2.A Dedueix què hauria d'aparèixer en les línies 2 i 5 (inventa't les dades que necessitis i no es puguin deduir).

2.B A la vista de les dades de la figura, digues quina seria, aproximadament, la velocitat eficaç màxima que es podria aconseguir en la descàrrega i calcula la finestra òptima de TCP per aconseguir-la (en bytes i en segments).