

NOM:

COGNOMS

Duració: 1 hora. Responen 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.

<p>1. Digueu quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol IP:</p> <p><input type="checkbox"/> És un protocol de nivell d'enllaç</p> <p><input type="checkbox"/> Per calcular el checksum es té en compte la capçalera i el payload.</p> <p><input type="checkbox"/> Si el camp offset és diferent de 0, podem afirmar que el datagrama està fragmentat.</p> <p><input type="checkbox"/> Té un mecanisme de control de flux.</p>	<p>2. Digueu 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:</p> <p><input type="checkbox"/> 127.0.0.1</p> <p><input type="checkbox"/> 192.168.10.0</p> <p><input type="checkbox"/> 192.168.10.1</p> <p><input type="checkbox"/> 192.168.10.128</p> <p><input type="checkbox"/> 192.168.10.310</p>
<p>3. Digueu quines afirmacions son certes respecte un host X que acaba de botar on s'executa la comanda: <code>ping www.cisco.com count 1</code> (envia només un echo request)</p> <p><input type="checkbox"/> El primer missatge que enviarà serà un ARP Request.</p> <p><input type="checkbox"/> El primer missatge tindrà una adreça ethernet broadcast.</p> <p><input type="checkbox"/> El primer missatge tindrà una adreça IP broadcast.</p> <p><input type="checkbox"/> El host X enviarà en total 2 datagrames IP diferents.</p>	<p>4. Digueu quines afirmacions son certes respecte l'adreçament IP:</p> <p><input type="checkbox"/> 224.0.0.9 és una adreça de classe C</p> <p><input type="checkbox"/> Normalment, un router té una adreça IP diferent en cada interfície.</p> <p><input type="checkbox"/> Amb una màscara de 30 bits només hi ha 2 adreces disponibles per assignar a les interfícies.</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça IP broadcast en la xarxa 147.83.32.0/28 és 147.83.32.15</p>
<p>5. Digueu quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol DNS:</p> <p><input type="checkbox"/> El missatge DNS-Request que envia un host al seu servidor DNS normalment té activa el flag <i>recursion desired</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Els root-servers tenen les adreces de les autoritats dels <i>top level domains</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Per a resoldre una adreça desconeguda, un servidor de noms contacte primer un root-server.</p> <p><input type="checkbox"/> El camp TTL indica el temps que es pot guardar un resource record en la cache.</p>	
<p>6. Digueu quines afirmacions son certes respecte un router:</p> <p><input type="checkbox"/> Quan descarta un datagrama perquè el buffer està ple, pot enviar un missatge ICMP d'error <i>congestion</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Quan descarta un datagrama perquè TTL=0, pot enviar un missatge ICMP d'error <i>TTL=0 during transit</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Si no pot lliurar-lo a la destinació pot enviar un missatge ICMP d'error <i>host unreachable</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> Comprova el <i>checksum</i> de la capçalera IP/TCP/UDP.</p>	
<p>7. Digueu quines de les següents afirmacions son certes respecte els protocols d'encaminament:</p> <p><input type="checkbox"/> OSPF pot tenir el problema de <i>counting to infinity</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> La mètrica de OSPF és el nombre de salts fins a la destinació.</p> <p><input type="checkbox"/> La mètrica infinit de RIP és 16.</p> <p><input type="checkbox"/> Per a cada xarxa destinació que adverteix, BGP envia la llista de ASN per arribar-hi.</p>	
<p>8. Digueu quines de les següents afirmacions son certes respecte el protocol TCP:</p> <p><input type="checkbox"/> Quan fa servir <i>MTU path discovery</i> s'activa el flag DF.</p> <p><input type="checkbox"/> Hi ha opcions que només s'envien en els segments de SYN.</p> <p><input type="checkbox"/> MSS diu quants bytes han de posar-se en el payload dels segments de mida màxima.</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre que pot el primari envia segments de mida màxima.</p>	
<p>9. Digueu quins dels següents protocols fan servir el paradigma client servidor:</p> <p><input type="checkbox"/> ICMP.</p> <p><input type="checkbox"/> ARP.</p> <p><input type="checkbox"/> DNS</p> <p><input type="checkbox"/> DHCP</p>	
<p>10. Digueu quines afirmacions son certes respecte les capçaleres IP/TCP/UDP</p> <p><input type="checkbox"/> Les tres capçaleres son de mida variable.</p> <p><input type="checkbox"/> La capçalera TCP té el flag DF.</p> <p><input type="checkbox"/> La capçalera IP té el camp <i>protocol</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> La capçalera UDP té números de seqüència.</p> <p><input type="checkbox"/> Les tres capçaleres tenen un camp de <i>version</i>.</p>	

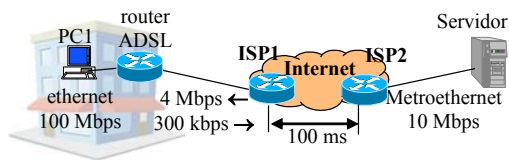


Figura 1

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:

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

```

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