

Control de Xarxes de Computadors (XC)		Grup 10 – 18/11/2005
NOM:	COGNOMS	

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

Test. (5 punts)

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

```
1. 16:59:57.474241 147.83.34.125.2178 > 147.83.32.3.53: 59389+ A? www.cisco.com. (31)
2. 16:59:57.742968 147.83.32.3.53 > 147.83.34.125.2178: 59389 q: A? www.cisco.com. 1/2/0
www.cisco.com.A 198.133.219.25 ns: cisco.com. NS ns1.cisco.com., cisco.com. NS ns2.cisco.com. (83)
```

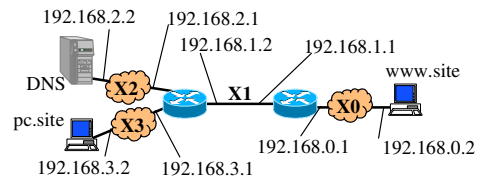
Bolcat 1

```
1. 08:27:18.700967 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: S 2022082028:2022082028(0) win 5808 <mss
1452,sackOK,timestamp 28595315 0,nop,wscale 2>
2. 08:27:18.923703 IP 64.154.81.168.80 > 80.102.155.131.1160: S 2542010622:2542010622(0) ack
2022082029 win 8190 <mss 1452>
3. 08:27:18.923760 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: . ack 1 win 5808
4. 08:27:18.927644 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: . 1:1453(1452) ack 1 win 5808
5. 08:27:18.927694 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: . 1453:2905(1452) ack 1 win 5808
6. 08:27:19.184920 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: FP 2905:3279(374) ack 1 win 5808
7. 08:27:19.227815 IP 64.154.81.168.80 > 80.102.155.131.1160: . ack 2905 win 8190
8. 08:27:20.130693 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: FP 2905:3279(374) ack 1 win 5808
9. 08:27:21.936396 IP 80.102.155.131.1160 > 64.154.81.168.80: FP 2905:3279(374) ack 1 win 5808
10. 08:29:33.797265 IP 64.154.81.168.80 > 80.102.155.131.1160: R 2542010623:2542010623(0) win 9300
```

Bolcat 2

<p>1. Digueu quins dels següents protocols poden generar una PDU que vagi encapsulada directament dintre d'un datagrama IP:</p> <p><input type="checkbox"/> IP</p> <p><input type="checkbox"/> RIP</p> <p><input type="checkbox"/> ARP</p> <p><input type="checkbox"/> TCP</p> <p><input type="checkbox"/> DHCP</p>	<p>2. Digueu quines afirmacions son certes respecte la capçalera IP</p> <p><input type="checkbox"/> Si el flag "more fragments" val 0, segur que el datagrama no està fragmentat.</p> <p><input type="checkbox"/> Quan el datagrama arriba a la destinació sense errors, el camps d'adreça només poden haver canviat si algun router ha fet servir NAT.</p> <p><input type="checkbox"/> El camp Protocol identifica el protocol de nivell superior.</p> <p><input type="checkbox"/> El camp de checksum es calcula com el complement a 1 de la suma en complement a 1 de la capçalera i el payload.</p>
<p>3. Digueu quines afirmacions son certes respecte les adreces IP.</p> <p><input type="checkbox"/> Hi ha reservat un bloc d'adreces de classe A, B i C per a les adreces privades.</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça 147.83.34.25 és de classe B.</p> <p><input type="checkbox"/> Per una subxarxa de 80 PCs es necessita una màscara de menor o igual a 25 bits.</p> <p><input type="checkbox"/> La notació en punts de la màscara de 28 bits és 255.255.255.240</p>	<p>4. Digueu quines afirmacions son certes respecte el protocol ARP.</p> <p><input type="checkbox"/> Tan els routers com els hosts tenen taula ARP.</p> <p><input type="checkbox"/> En la taula ARP no hi pot haver l'adreça IP d'una interfície del mateix host.</p> <p><input type="checkbox"/> Quan es fa una resolució ARP, només afegiran alguna entrada en la cache (una o ninguna) els dos nodes involucrats en la resolució.</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça IP del missatge ARP Request és 255.255.255.255</p>
<p>5. El bolcat 1 mostra una resolució DNS capturada amb tcpdump. Digueu quines afirmacions son certes:</p> <p><input type="checkbox"/> Per fer la resolució s'ha consultat un root-server.</p> <p><input type="checkbox"/> S'ha fet servir TCP</p> <p><input type="checkbox"/> La resposta porta: 1 Question / 2 Answers / 0 Authorities</p> <p><input type="checkbox"/> El noms del servidors primari i secundari del domini on hi ha l'adreça que es vol resoldre son cisco.com. i ns1.cisco.com.</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça IP buscada és 198.133.219.25</p>	<p>6. Digueu quines afirmacions son certes respecte el protocols RIP i OSPF:</p> <p><input type="checkbox"/> Els dos protocols fan servir el mateix tipus de mètrica.</p> <p><input type="checkbox"/> OSPF té una base de dades amb la topologia de tota la xarxa.</p> <p><input type="checkbox"/> Els missatges RIP s'envien només als router veïns, mentre els missatges OSPF s'envien a tots el routers de la xarxa.</p> <p><input type="checkbox"/> El problema de "count to infinity" es dona en RIP però no en OSPF.</p>
<p>7. Digueu quines afirmacions son certes respecte el diagrama d'estats de TCP:</p> <p><input type="checkbox"/> El client sempre passa per l'estat SYN-SENT</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor sempre passa per l'estat TIME-WAIT</p> <p><input type="checkbox"/> L'aplicació pot escriure en un socket que està en l'estat CLOSE-WAIT, i TCP enviarà segments de dades.</p> <p><input type="checkbox"/> Després d'enviar un segment amb el flag de FIN i rebre el corresponent ack, TCP passa sempre a l'estat de CLOSED.</p>	<p>8. Digueu quines afirmacions son certes respecte el bolcat 2:</p> <p><input type="checkbox"/> El client ha enviat exactament 3279 bytes d'informació.</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor ha enviat exactament 0 bytes d'informació.</p> <p><input type="checkbox"/> La connexió s'ha abortat perquè el servidor ha enviat un segment amb el flag de RESET.</p> <p><input type="checkbox"/> La finestra advertida pel client i el servidor és la mateixa.</p> <p><input type="checkbox"/> El secundari ha rebut correctament els dos primers segments d'informació que ha enviat el primari.</p>
<p>9. Digueu quines afirmacions son certes respecte el protocol TCP:</p> <p><input type="checkbox"/> L'opció timestamp es fa servir per a tenir una mesura acurada del Round Trip Time (RTT).</p> <p><input type="checkbox"/> Per a calcular el checksum es tenen en compte tan les dades de la capçalera com les del payload.</p> <p><input type="checkbox"/> Tots els segments TCP porten en el camp "advertised window" quants bytes pot enviar, com a màxim, l'altra extrem sense confirmar.</p> <p><input type="checkbox"/> La finestra que fa servir TCP val màxim(finestra de congestió, finestra advertida).</p>	<p>10. Digueu quines afirmacions son certes respecte els protocols UDP/TCP:</p> <p><input type="checkbox"/> La PDU que generen sempre va encapsulada dintre d'un datagrama IP.</p> <p><input type="checkbox"/> És fàcil que es produeixi fragmentació amb UDP, però no amb TCP perquè fa servir "MTU path discovery".</p> <p><input type="checkbox"/> Els dos protocols son orientats a la connexió.</p> <p><input type="checkbox"/> Els dos protocols tenen una capçalera variable degut a que poden portar opcions.</p>

Pregunta 1. (2,5 punts) Es disposa de la xarxa de la figura. Les xarxes X0, X2, X3 son ethernet, X1 és un enllaç ppp. Des de pc.site s'executa la comanda ping www.site. Es demana omplir la següent taula amb tots els missatges que es generaran, i amb l'ordre que es generen, fins que (i) pc.site rep la primera resposta del ping, o (ii) s'acaba la taula. En cada missatge poseu la xarxa on s'envia, i deixeu en blanc les caselles que no apliquin.



Totes les caché ARP estan buides. Per omplir la taula feu servir el següent conveni: Per a referir-vos a una adreça IP 192.168.x.y, poseu x.y. Per a una adreça ethernet de la tarja amb adreça IP 192.168.x.y, poseu x.y. Per a una adreça IP o ethernet broadcast, poseu FF. Per un ARP, o ICMP-echo reQuest/Reply poseu Q/R, i per un DNS Query/Response poseu Q/R.

Xarxa	Capçalera ethernet		Capçalera IP		Missatge ARP					ICMP	DNS
	@src	@dst	@src	@dst	Q/R	sender		target		Q/R	Q/R
						MAC	IP	MAC	IP		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

Pregunta 2. (2,5 punts) Es disposa d'una connexió com la de la figura. El retard de TCP és de 1 segon en cada sentit. Contesta les següents preguntes justificant la resposta:

2.A Quina és la v_{ef} màxima que es pot aconseguir?

2.B Suposa que es fa servir TCP i que la MTU és de 1500 bytes. Quina és la finestra òptima en segments?, i en bytes? Comenta les suposicions que facis.

2.C Si es fa servir TCP sense l'opció *window-scale* (aquesta opció permet multiplicar la finestra advertida per un factor), calcula aproximadament quina serà la v_{ef} màxima que es podrà aconseguir. Té en compte que el camp amb la finestra advertida és de 16 bits. Explica les suposicions que facis.

