

Primer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		23/10/2014	Tardor 2014
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1h15m. El test es recollirà en 30 minuts. Respondre en el mateix enunciat.

Test. (4 punts) Totes les preguntes són multi-resposta: Cada pregunta val 0'5 punts si són correctes totes, la meitat si hi ha un error, 0 altrament.

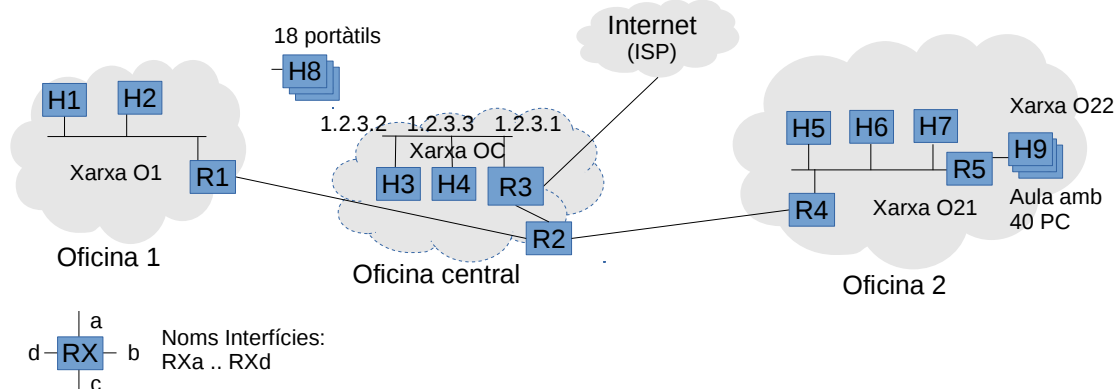
<p>1. Sobre els datagrames IP. Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> La capçalera IP té un camp de verificació d'errors ("checksum") que calcula el terminal ("host") quan genera el datagrama i no es modifica mai</p> <p><input type="checkbox"/> Els routers retransmeten els datagrames cap al següent node (router) en funció de l'adreça IP de destinació que hi ha a la capçalera</p> <p><input type="checkbox"/> Si un datagrama és massa llarg els routers el poden fragmentar en datagrames més curts</p> <p><input type="checkbox"/> Un datagrama que transporta 12 octets de dades tindrà com a mínim 32 octets</p>
<p>2. Adreces IP. Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça 80.88.90.100/20 vol dir que l'identificador de xarxa té 20 bits i l'identificador del host en té 12</p> <p><input type="checkbox"/> Un router NAT permet que els hosts amb adreces privades puguin accedir a Internet</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça 80.80.80.4/30 és una adreça de xarxa</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça 127.127.127.127 és una adreça local ("loopback")</p>
<p>3. Donada l'adreça 210.50.30.227/28, marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> Pertany a la sub-xarxa 210.50.30.0/28</p> <p><input type="checkbox"/> Pertany a la sub-xarxa 210.50.30.192/28</p> <p><input type="checkbox"/> Pertany a la sub-xarxa 210.50.30.224/28</p> <p><input type="checkbox"/> L'adreça "broadcast" de la seva subxarxa és 210.50.30.239/28</p>
<p>4. ARP ("Address Resolution Protocol"). Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> És un protocol que permet conèixer l'adreça MAC del "host" destinatari, estigui a la xarxa local o bé sigui remot (en una altra xarxa)</p> <p><input type="checkbox"/> Una interfície de xarxa pot tenir assignada més d'una adreça IP a una adreça MAC</p> <p><input type="checkbox"/> Per conèixer l'adreça MAC s'envia un datagrama IP a l'adreça de broadcast amb el missatge "ARP Request"</p> <p><input type="checkbox"/> Per conèixer l'adreça MAC s'envia una trama de broadcast amb el missatge "ARP Request"</p>
<p>5. ARP ("Address Resolution Protocol"). Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> La taula ARP (cache) d'un host conté les associacions "adreça IP – adreça MAC" només dels hosts destinataris dels datagrames</p> <p><input type="checkbox"/> La taula ARP (cache) d'un host conté les associacions "adreça IP – adreça MAC" definides via DHCP</p> <p><input type="checkbox"/> La taula ARP (cache) d'un host conté l'associació "adreça IP – adreça MAC" del router per defecte sempre</p> <p><input type="checkbox"/> La taula ARP (cache) d'un host conté les associacions "adreça IP – adreça MAC" i s'esborren quan es rep un datagrama de "broadcast"</p>
<p>6. Protocol ICMP. Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> ICMP és un protocol associat amb l'IP i els seus missatges es transporten dins els datagrames IP</p> <p><input type="checkbox"/> ICMP és un protocol associat amb l'IP i els seus missatges es transporten utilitzant UDP</p> <p><input type="checkbox"/> El "traceroute" utilitza els missatges ICMP "TTL exceeded in transit (TTL=0)" per identificar els routers per on passa</p> <p><input type="checkbox"/> El mecanisme "MTU Path Discovery" utilitza els missatges ICMP "Fragmentation needed but DF active" per ajustar la mida dels datagrames</p>
<p>7. Serveis DHCP ("Dynamic Host Configuration Protocol") i DNS ("Domain Name System"). Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor DHCP es troba enviant un datagrama de broadcast</p> <p><input type="checkbox"/> La configuració DHCP es manté fixa fins que es desconnecta el host</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor DNS ha d'estar situat necessàriament dins la mateixa sub-xarxa que els "hosts" que l'utilitzen</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor DNS pot estar situat fora de la sub-xarxa on estan els "hosts" que l'utilitzen</p>
<p>8. Servei DNS. Marca les respostes correctes:</p> <p><input type="checkbox"/> El protocol DNS va directament sobre IP, sense utilitzar TCP ni UDP</p> <p><input type="checkbox"/> Una adreça IP pot estar associada a més d'un nom</p> <p><input type="checkbox"/> Un nom d'una màquina o d'un servei pot tenir més d'una adreça IP associada</p> <p><input type="checkbox"/> L'autoritat del DNS ha de conèixer totes les màquines dins del seu domini i els servidors de noms (NS) dels sub-dominis</p>

Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		23/10/2014	tardor 2014
NOM:	COGNOMS:	DNI	

Duració 1h15m. El test es recollirà en 30m. Responen en el mateix enunciat.

Problema (6 punts: 1 punt/pregunta)

Una organització disposa d'una única connexió a Internet IPv4 compartida per diverses oficines en tres llocs. Hi ha diversos "routers" (R1-5) a la xarxa, múltiples ordinadors "hosts" (H1-H7) fixes, 18 portàtils com H8 que poden connectar-se a la xarxa de les oficines 1 o 2.



1) Dissenyar adreçament vàlid amb rangs de la subxarxa 10.0.0.0/8 per a les xarxes O1, O21, O22, R1R2, R2R3 i R2R4, que tinguin el menor nombre de bits de host per permetre creixement futur en nombre d'oficines:

2) Completar la taula de R5 per tal que els PC de l'aula puguin sortir a Internet sense veure la resta de PC de les oficines i així evitar incidents de seguretat. En aquest cas les regles s'apliquen a qualsevol paquet que arribi al router.

IP-src	IP-dst	Acció (acceptar, rebutjar)

3) Els routers R2 i R3 només permeten connexions des d'Internet cap als servidors públics de l'oficina central i no cap hosts a les oficines. Tot i això, es vol permetre usar els portàtils de l'organització des de l'exterior (a Internet) en condicions similars a PC de les oficines (que per exemple puguin utilitzar les impressores connectades a la xarxa interna). Com ho faries?

4) L'oficina central té dos servidors per al correu, web i DNS de l'organització. L'operador d'Internet (ISP) té disponible un rang 1.2.3.0/24. Per a que aquests serveis puguin estar funcionant contínuament, indica com configurar els "Resource Records" de DNS per a que: un host serveixi la web, els dos hosts puguin rebre correu entrant, i hi hagi dos servidors de noms (un dels hosts i un altre: ns1.isp.net, a les instal·lacions de l'ISP).

Nom	Tipus	Valor
h3.o.org.	A	
h4.o.org.	A	
www.o.org.	CNAME	
o.org.	MX	
o.org.	MX	
o.org.	NS	
o.org.	NS	

5) Indica la llista d'adreces que apareixerien en un traceroute entre H1 i H7.

(Anomenar adreces de hosts com H1...H9 i interfícies de routers segons la figura: RXa...RXd (amb X: 1, 2 ...))

6) Per interconnectar la xarxa interna de les oficines s'utilitza encaminament dinàmic (RIP). Escriu la taula d'encaminament per R1.

Xarxa: anomenar com O1, OC, O21, O22, R1R2.

Gateway: anomenar segons s'indica en la figura com RXa...RXd (amb X: 1, 2, ...)

Interfície: anomenar segons s'indica en la figura com a...d.

Adreces IP: anomenar usant el nom RXa...RXd o HX (amb X: 1, 2, ...)

Mètrica: salts.

Xarxa	Gateway	Interfície	Mètrica