

Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		7/4/2011
NOM:	COGNOMS	DNI

Duració: 1,5 hores. Responen el test i els problemes en aquest mateix full. El test es recollirà en 40 minuts.

Hay preguntas Multirespuesta y de Respuesta única. Son 0,4 puntos si la respuesta es correcta, 0 en caso contrario.

1. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones sobre el servidor DNS autoritativo del dominio **.com** son ciertas? *(Multirespuesta)*.

- ☐ ☒ Nos puede dar los servidores DNS autoritativos del dominio hotmail.com
- ☐ Nos puede dar los servidores de mail del dominio hotmail.com
- ☐ Nos puede dar la dirección IP de www.hotmail.com
- ☐ Su dirección está siempre en todos los DNS locales
- ☐ Ninguna de las anteriores es cierta

2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas? *(Multirespuesta)*.

- ☐ ☒ Para visualizar un documento XML formateado en un navegador hace falta un fichero XSLT.
- ☐ En HTML el usuario puede crear sus propias etiquetas, mientras que en XML no.
- ☐ El código escrito en lenguaje de scripting (como Javascript) se ejecuta en el servidor, no en el cliente.
- ☐ Un documento XML puede ser "válido" aunque no sea "bien formado".
- ☐ Ninguna de las anteriores es cierta

3. Tenemos **un PC y un servidor DNS local en una subred** conectada a un Router. El PC quiere conectarse a la máquina abc.def.ghi.com. Si el servidor DNS local se acaba de instalar y no tiene ninguna información, y se usa un mecanismo recursivo entre el PC y el DNS local, ¿cuántos datagramas con información de aplicación DNS viajarán por la subred antes de que el PC pueda enviar un datagrama a esa máquina? *(Respuesta única)*.

- ☐ 0
- ☐ 2
- ☐ 4
- ☐ 6
- ☐ 8
- ☐ ☒ 10

Un usuario A quiere enviar un mensaje de correo electrónico, que contiene una foto, a otro usuario B. A utiliza el webmail de Google (gmail) accediendo a la Web. B accede a su correo mediante POP usando un cliente Mozilla Thunderbird..

4. Suponiendo (si se necesita) que el HTTP es persistente y que intervienen el número mínimo posible de servidores SMTP, ¿cuántas conexiones TCP serán necesarias para que A envíe dicho mensaje y B lo tenga en su cliente de correo? *(Respuesta única)*.

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ ☒ 3
- ☐ Más de 3

5. ¿Qué protocolos de aplicación se utilizan? *(Multirespuesta)*.

- ☐ ☒ HTTP iniciado por A
- ☐ HTTP iniciado por B
- ☐ HTTP iniciado por Google
- ☐ SMTP iniciado por A
- ☐ SMTP iniciado por B
- ☐ ☒ SMTP iniciado por Google
- ☐ POP iniciado por A
- ☐ ☒ POP iniciado por B
- ☐ POP iniciado por el servidor de correo de B

6. Tenemos una subred con el rango de direcciones 10.0.0.0/24 conectada a través de un Router a Internet. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta? *(Respuesta única)*.

- ☐ Necesitamos NAT, pero no podemos utilizar PAT.
- ☐ Si tenemos servidores públicos dentro de la subred, no podemos utilizar direcciones privadas aunque tengamos algún tipo de NAT.
- ☐ Las dos anteriores.
- ☐ ☒ Ninguna de las anteriores.

7. La tabla de Routing de un Router que utiliza RIP tiene las siguientes entradas:

Destino, Gateway, Métrica

A,	G1,	2
B,	G1,	3
C,	G2,	4
D,	G2,	3

A continuación, llega de G1 el siguiente mensaje RIP (Destino/Métrica): **A/1, B/3, C/2, E/2,**

La tabla cambia a (sólo las filas modificadas):

- ☐ E, G1, 3
- ☐ B, G1, 4; E, G1, 3
- ☒ B, G1, 4; C, G1, 3; E, G1, 3
- ☐ A, G1, 1; B, G1, 3; C, G1, 2; E, G1, 2

8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta? (Respuesta única).

- ☒ DHCP es un protocolo de tipo cliente/servidor
- ☐ ARP es un protocolo de tipo cliente/servidor
- ☐ Las dos anteriores
- ☐ Ninguna de las anteriores es cierta

9. Asumiendo los siguientes tamaños de cabeceras (en bytes): TPC=20, IP=20, Enlace=14 y cola de enlace de 4 octetos, ¿cuántos bytes tendrá la PDU que el nivel de red entregará al nivel de enlace si estamos transmitiendo una PDU de aplicación de 100 bytes sobre TCP? (Respuesta única).

- ☐ 100
- ☐ 120
- ☒ 140
- ☐ 154
- ☐ 158
- ☐ Ninguno de los anteriores es correcto

10. Disponemos del rango de direcciones 200.0.0.0/27 y queremos repartirlo entre una red de 10 PCs y tres de 1 PC. Supongamos que se empieza asignando el bit más bajo (es decir, las direcciones numéricamente más pequeñas) y la red con más máquinas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa? (Respuesta única).

- ☐ 200.0.0.16 es una dirección de subred
- ☐ 200.0.0.21 es una dirección de host de una subred de 1 PC
- ☐ 200.0.0.25 es una dirección de host de una subred de 1 PC
- ☒ 200.0.0.27 no se usa

# Solució del control

Control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica			7/4/2011
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1,5 hores. Responen el test i els problemes en aquest mateix full. El test es recollirà en 40 minuts.

## Pregunta 1.



Un client H es connecta a l'URL <http://www.app.info> d'un servidor web S (veure la figura). En el servidor hi ha una aplicació que requereix autenticació (*user* i *password*). El *user* és l'adreça email de l'usuari. En cas de no recordar el *password*, l'usuari pot clicar el botó "enviar email amb el password". En aquest cas l'aplicació mostra un missatge de confirmació i envia un email amb el password de l'usuari a l'adreça donada. Suposar que l'adreça d'email de l'usuari és xc@upc.edu, i que l'usuari prem el boto per rebre el password per email.

Es demana omplir la següent taula amb tots els missatges **de nivell d'aplicació** que es generen des de que el client introdueix l'URL en el seu navegador, fins que rep l'email en el seu client d'email amb el password. El servidor de noms (*name server, NS*) i email (*mail agent, MA*) del client H són NS1 i MA1, respectivament, i els del servidor S: NS2 i MA2. Suposar que tots els servidors de noms tenen els *resource records* (RR) sol·licitats en la seva caché. En les columnes Origen i Destinació indicar: S, H, NS1... En la columna Descripció descriure el contingut del missatge. En els missatges DNS indicar el tipus de RR, i en els missatges HTTP que envia el client, el tipus de mètode que sol·licita. Comentar les suposicions que es facin.

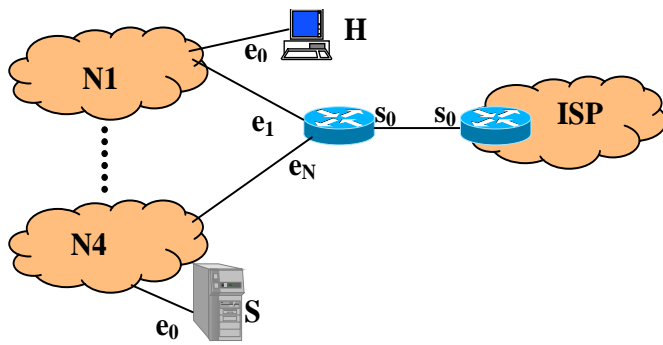
Origen	Destinació	Protocol d'aplicació	Protocol de Transport	Descripció
H	NS1	DNS	UDP	Es demana un RR de tipus A (Address) del nom www.app.info
NS1	H	DNS	UDP	Retorna un RR de tipus A (Address) amb l'adreça IP del nom www.app.info
H	S	HTTP	TCP	Missatge GET de la pàgina d'accés de http://www.app.info
S	H	HTTP	TCP	Pàgina d'accés
H	S	HTTP	TCP	Missatge tipus POST amb l'email xc@upc.edu i l'opció d'enviar el password per email.
S	H	HTTP	TCP	Pàgina de confirmació que s'envia l'email amb el password
S	NS2	DNS	UDP	Es demana un RR de tipus A (Address) del nom del servidor de correu MA2
NS2	S	DNS	UDP	Retorna un RR de tipus A (Address) amb l'adreça IP del nom del servidor de correu MA2
S	MA2	SMTP	TCP	Envia l'email amb el password (destinatari xc@upc.edu) al seu servidor d'email
MA2	NS2	DNS	UDP	Es demana un RR de tipus MX (servidor de correu) del domini upc.edu
NS2	MA2	DNS	UDP	Retorna un RR de tipus MX amb l'adreça del servidor de correu del domini upc.edu
MA2	MA1	SMTP	TCP	Envia l'email amb el password al servidor d'email del domini upc.edu
H	MA1	POP	TCP	El client de correu d'H sol·licita la descàrrega de l'email amb POP
MA1	H	POP	TCP	El client de correu d'H es descarrega el missatge d'email amb POP

Suposicions:

Les transaccions SMTP estan resumides en una sola línia.

Es suposa que el client de correu d'H fa servir POP per descarregar els missatges i que ja havia contactat el servidor prèviament (ja havia fet la resolució del nom del servidor de correu).

## Solució del control



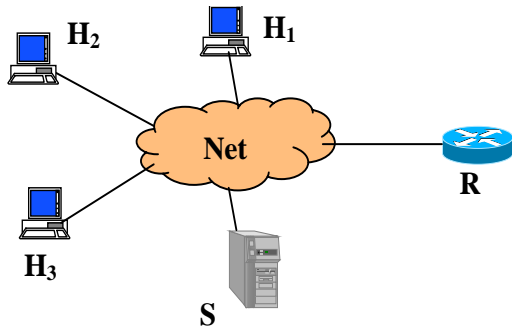
Disponemos de 3 redes tal como muestra la figura con los siguientes equipamientos:

- N1: 870 hosts
- N2: 725 hosts
- N3: 270 hosts
- N4: 430 hosts

El proveedor asigna el rango 200.5.16.0/20 a la Red Corporativa. Contesta a las siguientes preguntas:

**a)** Asigna un rango usando la mínima máscara a cada Red, indicando la dirección de red y máscara (en formato extendido y reducido), broadcast y el rango de direcciones (basta indicar la primera y última IP del rango: @IP<sub>1</sub> ... @IP<sub>N</sub>). Usa la tabla indicada a continuación. Indicar la máscara usando la notación por puntos (X.X.X.X) y número de bits (/XX).

	Dirección de Red	Máscara Extend :X.X.X.X Reducida: /xx	Rango Direcciones (@IP <sub>1</sub> ... @IP <sub>N</sub> )	Número de IP's	Broadcast
<b>N1</b>	200.5.16.0	255.255.252.0 /22	200.5.16.1 ... 200.5.19.254	2 <sup>10</sup> -2=1022	200.5.19.255
<b>N2</b>	200.5.20.0	255.255.252.0 /22	200.5.20.1 ... 200.5.23.254	2 <sup>10</sup> -2=1022	200.5.23.255
<b>N3</b>	200.5.24.0	255.255.254.0 /23	200.5.24.1 ... 200.5.25.254	2 <sup>9</sup> -2=510	200.5.25.255
<b>N4</b>	200.5.26.0	255.255.254.0 /23	200.5.26.1 ... 200.5.27.254	2 <sup>9</sup> -2=510	200.5.27.255



**b)** Disponemos una red con los siguientes dispositivos H1, H2, H3 (hosts), S (Server) y R (router). Todas las ARP caches están vacías. El dispositivo H1 hace un ping a la dirección IP de broadcast. Indica el contenido de las caches de todos los dispositivos involucrados.

**Nota:** si un dispositivo tiene en su ARP cache la correspondencia MAC de H1 – IP de H1, el formato de la ARP cache será:

### Nombre Dispositivo

MAC	IP
MAC-H1	IP-H1

### H2

MAC	IP
MAC-H1	IP-H1

### H3

MAC	IP
MAC-H1	IP-H1

### S

MAC	IP
MAC-H1	IP-H1

### R

MAC	IP
MAC-H1	IP-H1

### H1

MAC	IP
MAC-H2	IP-H2
MAC-H3	IP-H3
MAC-S	IP-S
MAC-R	IP-R