

Solució del control

Primer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		23/4/2012	Primavera 2012
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1,5 hores. El test es recollirà en 40 minuts. Respondre el primer problema en el mateix enunciat i el segon en un full a part..

Pregunta 1. (2 punts)

Un usuario con dirección de correo electrónico bob@xc.edu envía un correo a la usuaria alice@rts.com. Rellena la siguiente tabla indicando toda la secuencia de peticiones que se realizarán desde que Bob envía el correo (send de su editor de correo) hasta que Alice recupera el correo (get de su editor de correo), así como los protocolos de los niveles de aplicación y transporte que se usan. Asume que todas las caches de los servidores DNS están vacías e inicialmente los clientes de correo de Alice y Bob no conocen la IP@ de su servidor de correo.

Los dispositivos que pueden verse involucrados son: cliente correo bob, cliente correo alice, DNS .xc, DNS .edu, DNS .rts, DNS .com, DNS .root, Correo server XC, Correo server RTS.

La información resuelta en un RR puede ser: IP@ DNS .xc, IP@ DNS .edu, IP@ DNS .com, IP@ DNS .root, IP@ correo xc, IP@ correo rts.

Los protocolos de nivel de aplicación pueden ser: SMTP, DNS, POP

Los protocolos de nivel de transporte pueden ser: UDP, TCP

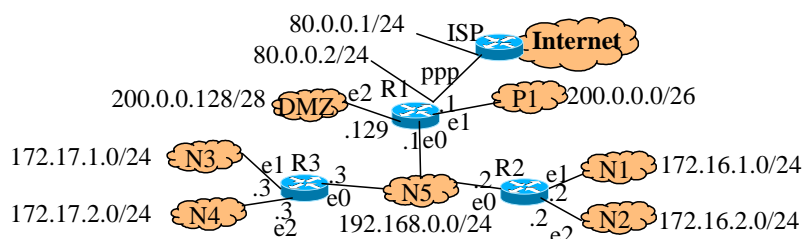
***Nota aclarativa:** sólo rellenar la info en RR en la tabla cuando sea una respuesta de un servidor de DNS.

[illegible]

Duració: 1,5 hores. El test es recollirà en 40 minuts. Respondre el primer problema en el mateix enunciat i el segon en un full a part..

Pregunta 2. (4 punts).

La figura mostra una xarxa en la que s'ha contractat el rang d'adreces 200.0.0.0/24. Part d'aquest rang d'adreces s'han assignat a les xarxes P1 i DMZ. Per a les altres xarxes s'han fet servir adreces privades. La figura mostra el nom de les interfícies i la seva adreça (només es mostra l'últim octet de l'adreça de la notació en punts).



Després d'assignar les adreces a les interfícies, i

una ruta per defecte cap a l'ISP en R1, s'ha activat RIP versió 2 en els 3 routers. En R1 RIP s'ha configurat perquè també envii la ruta per defecte. A més en els 3 routers RIP s'ha configurat per fer sumariació de rutes. La sumariació de rutes consisteix en enviar les xarxes amb la màscara que correspon a la classe (agregant les subxarxes que s'hagin pogut definir de cada xarxa amb classe). Per exemple, si en la taula d'encaminament hi ha les destinacions 192.168.0.0/26 i 192.168.0.128/26, s'enviarà només la destinació 192.168.0.0/24. També s'ha activat split horizon.

- Dóna la taula d'encaminament dels 3 routers un cop RIP hagi convergit. En cada taula indica les següents columnes: D (destinació/màscara), I (interfície), G (gateway) i M (mètrica RIP). Es poden fer servir els noms indicats en la figura (per exemple, si en la taula s'indica P1, s'entendrà que és 200.0.0.0/26). Es poden definir altres noms.
- Digues quin serà el contingut dels diferents missatges d'update de RIP que enviaran els routers R1, R2 i R3 cap a la xarxa N5 (es a dir, entre ells). Recordeu que fem servir sumariació de rutes.
- Digues quin és el rang d'adreces de les xarxes DMZ i P1 (en la forma a1.a2.a3.a4 ~ b1.b2.b3.b4). Digues també quants hosts es podrien tenir, com a màxim, en DMZ i en P1.
- Suposa que desitgem aprofitar les adreces públiques de 200.0.0.0/24 que no estan incloses en la DMZ i P1 (sense canviar aquestes subxarxes). Suposa que desitgem un adreçament que inclogui totes les adreces disponibles de 200.0.0.0/24, fent servir el mínim nombre de subxarxes. Digues quantes subxarxes s'haurien de definir, la seva adreça en la forma a.b.c.d/m i el rang d'adreces de cada subxarxa (en la forma a1.a2.a3.a4 ~ b1.b2.b3.b4).

Solució:

1.A

Definim ISP=80.0.0.0/24, A1=172.16.0.0/16, A2=172.17.0.0/16, Pub=200.0.0.0/24, 0/0=0.0.0.0/0

Router R1

D	I	G	M
ISP	ppp	-	1
0/0	ppp	80.0.0.1	1
A1	e0	192.168.0.2	2
A2	e0	192.168.0.3	2
N5	e0	-	1
P1	e1	-	1
DMZ	e2	-	1

Router R2

D	I	G	M
0/0	e0	192.168.0.1	2
N1	e1	-	1
N2	e2	-	1
N5	e0	-	1
A2	e0	192.168.0.3	2
Pub	e0	192.168.0.1	2

Router R3

D	I	G	M
0/0	e0	192.168.0.1	2
N3	e1	-	1
N4	e2	-	1
N5	e0	-	1
A2	e0	192.168.0.2	2
Pub	e0	192.168.0.1	2

1.B

Notació: (destinació, mètrica)

R1: (0/0, 1), (Pub, 1)

R2: (A1, 1)

R3: (A2, 1)

1.C

P1: hostid=6; $2^6=64 \rightarrow 61$ hosts, 200.0.0.0~200.0.0.63

DMZ: hostid=4; $2^4=16 \rightarrow 13$ hosts, 200.0.0.128~200.0.0.143

1.D

S'haurien de definir les xarxes P2, P3, P4 i P5 amb els següents subnetjats (en binari), i adreces de xarxa:

P1:	00	200.0.0.0/26	200.0.0.0~200.0.0.63
P2:	01	200.0.0.64/26	200.0.0.64~200.0.0.127
DMZ:	1000	200.0.0.128/28	200.0.0.128~200.0.0.143
P3:	1001	200.0.0.144/28	200.0.0.144~200.0.0.159
P4:	101	200.0.0.160/27	200.0.0.160~200.0.0.191
P5:	11	200.0.0.192/26	200.0.0.192~200.0.0.255

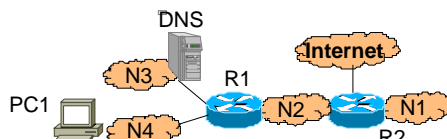
Primer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		23/4/2012	Primavera 2012
NOM:	COGNOMS	DNI	

Duració: 1,5 hores. El test es recollirà en 40 minuts. Respondre el primer problema en el mateix enunciat i el segon en un full a part..

Test. (4 punts) Totes les preguntes són multiresposta: Valen 0,4 punts si totes les respostes són correctes, 0,25 si hi ha un error, 0 altrament.

<p>1. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones respecto HTTP son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> Tanto el cliente como el servidor utilizan el port 80 de TCP.</p> <p><input type="checkbox"/> Cada mensaje se envía en una conexión TCP independiente.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> En un GET, la cabecera y el cuerpo se separan con una línea en blanco.</p> <p><input type="checkbox"/> Los scripts de las páginas HTML (como javascript) se pueden ejecutar tanto en el cliente como en el servidor.</p>	<p>2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> En el protocolo SMTP, el contenido del mensaje se acaba con una línea que sólo contiene el carácter '.'.</p> <p><input type="checkbox"/> En un mensaje de correo electrónico, los diversos campos (To, CC, Subject, etc.) acaban con el carácter '.' y un cambio de línea.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Un espacio de nombres en XML (definido con "xmlns") permite utilizar el mismo identificador en diferentes aplicaciones y exportarlo.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Para usar XPath en XML necesitamos conocer el Schema (su estructura).</p>
<p>3. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones respecto DNS son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> El servidor DNS local siempre tiene que estar fuera de todas la subredes a las que sirve.</p> <p><input type="checkbox"/> Para que un servidor DNS local resuelva el nombre <i>mimaquina.companyia.com</i>, necesita como máximo lanzar 2 DNS-requests.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> El servidor de nombres autoritativo de <i>companyia.com</i> conoce la IP de <i>mimaquina.companyia.com</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DNS normalmente usa UDP en vez de TCP porque es más rápido.</p>	<p>4. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Los mensajes DHCP se encapsulan con el protocolo UDP.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Los mensajes RIP se encapsulan con el protocolo UDP</p> <p><input type="checkbox"/> El split horizon resuelve el problema de la caída de un Router justo después de enviar un mensaje RIP.</p> <p><input type="checkbox"/> RIP y OSPF también se pueden usar para comunicar sistemas autónomos.</p>

Estructura de subredes de una organización:



<p>5. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones respecto la figura anterior son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> Sólo las máquinas en la red N3 pueden usar el DNS. Las demás necesitan otro.</p> <p><input type="checkbox"/> El mejor lugar para poner la DMZ es en las redes N3 o N4.</p> <p><input type="checkbox"/> En la tabla de routing de PC1, el campo de gateway de la entrada 0.0.0.0/0 apunta al Router R2.</p> <p><input type="checkbox"/> Si todas las subredes quieren compartir un rango de direcciones privadas, lo mejor es hacer un túnel entre R2 y R1.</p>	<p>6. Suponer que todas las máquinas de las 4 subredes de la figura anterior se acaban de poner en marcha. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> PC1 utilizará ARP antes que DHCP.</p> <p><input type="checkbox"/> Si PC1 pide a DNS la IP de una máquina en Internet, circularán por N4 8 datagramas UDP (con información DNS) hasta que se obtiene la respuesta pedida.</p> <p><input type="checkbox"/> Si PC1 pide a DNS la IP de una máquina en Internet, circularán por N4 6 datagramas UDP (con información DNS) hasta que se obtiene la respuesta pedida.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Si PC1 hace un ping a una máquina en Internet, circularán 6 tramas (sin contar las de DHCP) por N4 hasta recibir la respuesta.</p>
<p>7. Siguiendo con la figura anterior y suponiendo que la MTU de N2 es de 500 bytes y que PC1 quiere enviar un segmento TCP de 1000 bytes a una máquina M en Internet, ¿cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> M recibirá 2 datagramas.</p> <p><input type="checkbox"/> El último datagrama que recibirá M es de 500 bytes.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> El último datagrama que recibirá M es de 60 bytes.</p> <p><input type="checkbox"/> El flag DF de ese último datagrama valdrá 1.</p>	
<p>8. Supóngase que las 4 redes de la figura anterior quieren compartir el rango de direcciones 100.0.0.0/26. Queremos que las redes N3 y N4 puedan tener 25 PCs, mientras que con 1 PC tenemos suficiente en las redes N1 y N2. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> Se puede conseguir asignando 100.0.0.0/27 a N3.</p> <p><input type="checkbox"/> Para N1 y N2 es adecuada una máscara de 31 bits.</p> <p><input type="checkbox"/> 100.0.0.255 sería una dirección de broadcast.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> No es posible direccionar todas las máquinas.</p>	
<p>9. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> NAT es un protocolo que traduce direcciones.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Con PAT podemos ahorrar más direcciones que con NAT.</p> <p><input type="checkbox"/> Si tenemos menos direcciones públicas que privadas, no podemos usar NAT.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> DNAT lo usaremos cuando tengamos en la subred una máquina que queramos se vea desde el exterior.</p>	<p>10. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?</p> <p><input type="checkbox"/> IP es un protocolo de red orientado a la conexión.</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> TCP y UDP se consideran protocolos de nivel de transporte.</p> <p><input type="checkbox"/> El nivel físico depende de la elección del protocolo de transporte.</p> <p><input type="checkbox"/> Los protocolos de aplicación siempre utilizan el servicio de TCP.</p>