Primer control de Xarxes de Con	aputadors (XC), Grau e	n Enginyeria Informàtica	7/11/2011	Tardor 2011			
NOM:	DNI						
Duració: 1,5 hores. El test es recollirà en 40	minuts. Respondre els prob	olemes en fulls separats.					
Test. (4 punts) Totes les preguntes són n	nultiresposta: Valen 0,4 pun	ts si totes les respostes són corre	ectes, 0,25 si hi ha u	ın error, 0 altrament.			
 Digues quínes afirmacions són certes reservir el nivell de transport TCP. El client pot enviar dades al servidor amb request de tipus GET. El format genèric dels missatges HTTP r), capçalera, línia en blanc i dades. Els scripts de les pàgines HTML (com ar el servidor. Diques quines afirmacions son certes reservidors. XML és un llenguatge dissenyat per proginteractives. Per visualitzar un document XML correct 	b un missatge HTTP request és: mètode (GET, ra javascript) s'executen en specte HTML i XML: gramar pàgines web	 2. Digues quines afirmacions son certes respecte la fragmentació del nivell IP: La desfragmentació es fa en el dispositiu identificat amb l'adreça IP destinació del datagrama fragmentat. En la desfragmentació es fa servir, entre altres, el camp identification de la capçalera IP. El payload de tots els fragments, menys l'últim, ha de tenir una mida múltiple de 8 bytes. El flag M de tots els fragments valdrà 1. 4. Digues quines afirmacions són certes respecte el protocol IP (versió 4): Quan un router decrementa el camp TTL i arriba a zero, descarta el datagrama. 					
navegador web cal un document XSD o		El checksum es calcula non					
		☐ Cada cop que un router descarta un datagrama, genera un missatge ICMP.					
Les CSS permeten personalitzar la prese HTML en el navegador.		La capçalera IP té un camp d'opcions de mida variable. Si no hi ha opcions és de mida 0 bytes.					
taula amb les adreces assignades a les subxarx	es						
xarxa adreça màscara xarx	xa adreça m	nàscara DN	S Interne	**			
N1 200.0.0.0 255.255.255.128 N3		5.255.224 N3	R1				
N2 200.0.0.128 255.255.255.192 N4	200.0.0.224 255.255	5.255.240 N4	N2 R2	N1			
 5. Digues quines respostes són certes resp La xarxa N1és la que té adreces IP per a major nombre de hosts. En la xarxa N2 hi ha adreces IP per a co com a màxim. Totes les adreces disponibles de la xarxa han estat assignades a alguna de les sul L'assignació és incorrecte perquè les ad N2 es solapen amb les de la xarxa N3 	són e connectar el són e connectar 60 hosts a 200.0.0.0/24 bxarxes N1 N4. reces de la xarxa	les quines respostes són certes respecte la figura: (nota: els fitxes de zona els fitxers on hi ha els RR configurats en el servidor, no els de la caché). la cop que el servidor DNS resol un nom, envia un missatge DNS query a coot-server. Se els resource records de tipus A en els fitxers de zona del servidor DNS han enir adreces IP de la xarxa 200.0.0/24. Il servidor DNS fa una resolució iterativa del nom www.upc.edu, el servidor farà, al menys, 3 missatges DNS query (suposa la caché buida). el fitxer de zona hi pot haver més d'un resource record de tipus A amb la eixa adreça IP.					
 7. Suposa que els routers de les xarxes de ruta per defecte en R2 també s'anuncia. de les següents afirmacions són certes: R1 enviarà <i>updates</i> amb 2 entrades cap Quan el protocol hagi convergit, tots el ro Una de les entrades dels <i>updates</i> que R: Si es desconnecta el cable del router R1 	No hi ha altres rutes estàtiqu a la subxarxa N2. outers tindran 5 entrades en 2 envia en N1 serà la xarxa l	ues. Els <i>updates</i> s'envien en tote les taules d'encaminament. N3 amb mètrica 3.	s les subxarxes N1	N4. Digues quines			
8. Digues quines afirmacions cón certes: En la xarxa 147.35.0.0/18 I pot haver cor L'adreça IP 10.1.1.70/28 té l'adreça de x L'adreça IP 147.10.0.2/18 té l'adreça de L'adreça IP 192.168.4.178/29 té l'adreça	arxa 10.1.1.64, broadcast 10 xarxa 147.10.0.0, broadcast	: 147.10.63.255 i mascara 255.25	55.192.0.				
Digues quins dels següents protocols/aplicacions fan servir UDP: □ DHCP □ DNS □ ping □ RIP □ Digues quines de les següents característiques es poden atribuir al protocol IP: □ Orientat a la connexió □ Fiable □ Protocol de nivell de xarxa □ La capçalera té com a mínim 20 bytes. □ Les adreces IPv4 tenen 32 bits.							

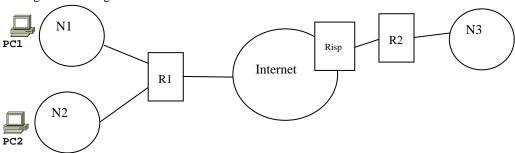
Duració: 1,5 hores. El test es recollirà en 40 minuts. Respondre els problemes en fulls separats.

Pregunta 1. (2punts)

Suposa que un usuari envia el missatge de correu electrònic "7 de novembre" amb assumpte "control XC" a un destinatari a@a.com, amb còpia (CC) a b@b.com i còpia oculta (BCC) a c@c.com. Es demana un possible llistat de tots els missatges SMTP que enviarà el client de correu electrònic en la transacciò SMTP amb el servidor (és a dir, tot el que escriurà el client en el *socket* de la connexió SMTP amb el servidor). Recorda que les comandes SMTP són "HELO", "MAIL FROM", "RCPT TO", "DATA" i "QUIT". Inventa't les dades que puguin faltar, i comenta les suposicions que facis.

Pregunta 2. (4 punts)

Supóngase la siguiente configuración:



Las redes N1, N2 y N3 son de una misma organización (tienen las direcciones privadas 10.0.0.0/24). N1 y N2 están en la sede central y están unidas a N3 (en otra sede) por un túnel entre R1 y R2. R1 da acceso directo a Internet a la sede central, mientras que R2 está conectado a un router del ISP que le da acceso a Internet. La subred R2-Risp tiene la dirección 200.0.0/30. Para la configuración del túnel se usa la dirección de subred 192.168.0.0/24. Por otro lado, las interfaces públicas de los routers R1 y R2 tienen asignadas las direcciones 200.0.0.1 y 201.0.0.1, respectivamente, y R1 dispone de las direcciones públicas 202.0.0.0/24 para NAT (no PAT). Asimismo, R1 hace de servidor DHCP de las redes N1 y N2.

- 1) ¿Cuántas máquinas de N1 y N2 podrán acceder simultáneamente a Internet?
- 2) Si queremos que N1 tenga hasta 100 máquinas, N2 hasta 50 y N3 hasta 20, definir un esquema de direccionamiento que lo soporte. Dar las direcciones de broadcast de las 3 subredes. ¿Cuántas direcciones del rango utilizado (10.0.0.0/24) no se aprovechan? Suponer que la organización no va a necesitar más redes.
- 3) Con los datos de que se dispone y haciendo las suposiciones justificadas que sean necesarias, dar la tabla de enrutamiento del router R1, lo más completa posible, con el siguiente formato:

Red destino | Interface | Gateway | Métrica

4) En un momento dado ponemos en marcha todas las máquinas de N1 (todas las demás ya están funcionando). PC1 hace "ping 10.0.0.100" (siendo esta dirección la de PC2).

SE PIDE rellenar una tabla como la siguiente con información de cada una de las tramas que pasarán por el router R1 hasta que acabe el ping.

Notas:

- Cada fila de la tabla ha de corresponder a una trama.
- Algunas columnas no aplican en algunas tramas (indicarlo con "-").
- Si se necesitan direcciones físicas (columnas 3 y 4), darle cualquier identificador razonable; para las direcciones IP (columnas 5 y 6), usar alguna que pueda ser correcta. Las columnas 5 y 6 sólo se refieren a los campos de direcciones de una cabecera de un datagrama IP.
- En la columna "ARP Mensaje" (columna 2) basta con indicar si es pregunta ("Req") o respuesta ("Resp").
- En la columna "DHCP" (columnas 8 y 9) indicar qué dispositivos son el Origen y el Destino del mensaje.
- En la columna 10, las 4 sub-columnas deben indicar:
 - 1) si antes del envío de la trama se ha consultado una tabla de routing (Sí/No)
 - Si 1) es "Sí":
 - 2) de qué máquina se ha consultado la tabla
 - 3) qué entrada de la tabla se ha consultado (dirección de subred)
 - 4) qué respuesta se ha obtenido (gateway de salida)

Columna 1	2	3	4	5 6	7	8	9	10
Orden	ARP		- 1	IP	ICMP	DHCP		Tabla routing
trama	Mensaje	Direcciones	- 1	Direcciones	Mensaje	Origen	Destino	
	Reg/Resp	l Origen De	st İ	Origen Dest	. İ	İ i		1 1 2 1 3 1 4