Primer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica		3/11/2016	Tardor 2016
NOM (en MAJÚSCULES): COGNOMS (en MAJÚSCULES):		GRUP:	DNI:

Durada: 1h15mn. El test es recollirà en 25mn. Respondre en el mateix enunciat.

Test. (4 punts). Totes les preguntes poden ser multiresposta. Valen la meitat si hi ha un error, 0 si més. Marqueu la resposta correcta.

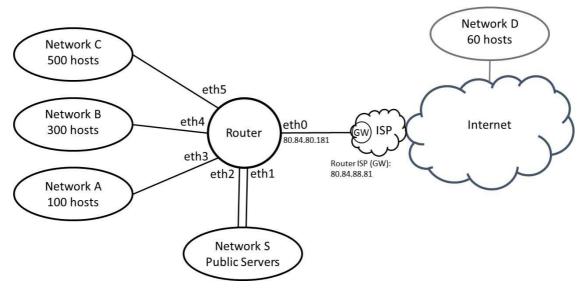
	ies. Marqueu la resposta correcta.	
1.	gons el model TCP/IP si un paquet IPv4 es perd a Internet, la informació que transporta el paquet (payload)	
	No es pot reenviar en cap cas (la xarxa fa best effort)	
	La pot reenviar el TCP	
	Es pot reenviar amb el propi protocol IP	
2	La reenviarà el nivell inferior (Ethernet) ja que fa control d'errors	
2.	n relació a l'adreça IPv4 amb numeració 192.170.20.128/28	
	L'adreça 192.170.20.154 és vàlida com a host	
	L'adreça 192.170.20.143 és l'adreça de broadcast	
	És una adreça de subxarxa	
	Hi ha 1 router i 13 possibles host a la subxarxa	
3.	ense tenir en compte les regles del protocol d'enrutament que es faci servir, les adreces 10.0.2.0/24 10.0.3.0	/25 i
	0.0.3.128/25 poden agregar-se en l'adreça	
	10.0.3.0/26	
	10.0.2.192/24	
	10.0.2.0/23	
	0.0.0.0/0	
4.	s missatges ARP	
	Van encapsulats en un paquet IP	
	Porten la informació que permet relacionar l'adreça MAC associada a una adreça IP	
	Permeten detectar adreces IP duplicades a la mateixa xarxa	
	Actualitzen les taules de routing IP	
5.	la capçalera IPv4	
	Hi ha un camp indicador de la llargària del datagrama	
	S'indica el protocol que transporta	
	Porta un Checksum del total del paquet	
	No es pot indicar la preferència (tipus de servei) del paquet	
6.	un paquet IP arriba a un router i la taula d'encaminament no té cap sortida per l'adreça de destinació que p	orta
	Es retorna el paquet IP a l'adreça font	
	Pot enviar un missatge ICMP a la font amb el missatge "Network Unreachable"	
	Es fa una transacció DHCP per actualitzar la taula d'encaminament i poder continuar	
	El router descarta el datagrama	
7.	n un router amb NAT	
	Als datagrames que surten de la xarxa privada se'ls canvia l'adreça font privada per una adreça font públi	ca
	Si pengem un servidor en la xarxa privada serà accessible des de l'exterior amb DNAT	
	Si hi ha un NAT dinàmic s'associa una adreça pública diferent per a cada adreça privada	
	Si es canvia d'ISP s'han de assignar de nou les adreces privades	
8.	n relació a RIP	
	El Count to Infinity permet superar la mètrica 16	
	Si un router està connectat a la mateixa xarxa d'un altre router, a RIP la mètrica entre ells és 0	
	L'Split Horizon permet enviar en els Updates entrades referides al gateway que estigi a la interface per on	s'envia el
	Update	
	Els missatges RIP Updates utilitzen UDP	

5

Duració: 1h 15 minuts. El test es recollirà en 25 minuts. Respondre el problema en el mateix enunciat.

Problema (4'5 punts)

La figura mostra l'esquema d'una xarxa d'una empresa i la seva connexió a Internet.



La xarxa interna utilitza adreçament privat. L'adreça pública del Router és 80.84.80.181 i el Router de l'ISP és 80.84.88.81.

a) (0'5 punts) Quina és la màscara de subxarxa més llarga que es pot aplicar a la xarxa de l'ISP (que inclou les adreces 80.84.80.181 i 80.84.88.81)?

La xarxa A s'ha configurat amb la subxarxa 192.168.180.0 amb la màscara corresponent.

b) (0'5 punts) Quina màscara de subxarxa li correspon?

La xarxa de servidors públics està configurada amb un doble adreçament: adreces públiques (180.180.180.240/28 per la interfície eth1) i adreces privades (192.168.180.240/28 per la interfície eth2) de manera que els servidors tenen dues interfícies de xarxa i són directament accessibles des d'Internet amb la seva adreça IP pública mentre que els equips de l'empresa hi accedeixen via la seva adreça privada. Les adreces del servidor web són 180.180.245 i 192.168.180.245 respectivament.

- c) (0'5 punts) Quants servidors s'hi poden posar com a màxim?
- d) (0'5 punts) Proposar un adreçament per les xarxes B i C consecutiu al de la xarxa A.

e) (0'5 punts) Quines interfícies del router han de fer NAT (PAT)?

f) (1 punt) Es tracta de definir les regles d'accés (ACL) del tallafocs (Firewall) a la interfície eth1 del router de manera que només es permeti l'accés al servidor web (port 80) a clients externs i que es permeti que tots els equips de l'empresa (A, B i C) puguin fer un "ping" a l'adreça pública de tots els servidors. Posar el mínim nombre de regles.

IN/OUT	SRC IP / mask	SRC PORT	DST IP / mask	DST PORT	PROT	ACTION

g) (0'5 punts) S'amplia la xarxa de l'empresa a una seu remota on es configura la xarxa D amb una màscara de /26 com a una extensió de la xarxa A (on queden adreces disponibles dins el rang 192.168.180.0/24). Quin rang d'adreces es pot assignar?

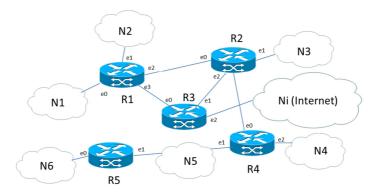
h) (0'5 punts) Per permetre la connexió de la xarxa D amb la seu central es configura un túnel IP des del router R al router remot de la xarxa D amb les adreces 10.0.0.0/30. Completar la taula d'encaminament del router R utilitzant els noms de les subxarxes i especificant el túnel.

dst network/mask	Gateway	Interface
S pública /28		eth1
S privada /28		eth2
Α/		eth3
В/		eth4
C/		eth5

Primer control de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica			Tardor 2016
NOM (en MAJÚSCULES): COGNOMS (en MAJÚSCULES):		GRUP:	DNI:

Problema 2 (1,5 punts)

En una xarxa com la indicada a la figura els routers estan inactius i sense taules de Routing. En un moment determinat es posa en marxa simultàniament RIPv2 a tots els routers amb Split Horizon. Nota: El nombre de files de les taules en blanc aportades no és indicatiu necessàriament de les entrades requerides. Considereu només les xarxes Nx (x= 1,2,...i) com a destinació.



a) Ompliu les taules de Routing de R1, R4 i R5 abans d'enviar o rebre cap RIP Update.

ay Ompila les taules de Routing de RI, RI FRS abans à chivial o l'este cap Rif Opuate.						
R1	R4	R5				
Dest Gateway I/F Mètrica	Dest Gateway I/F Mètrica	Dest Gateway I/F Mètrica				

b) Ompliu la taula del contingut del segon RIP Update de R4 a R2

Destinació	Mètrica

C) Ompliu la taula de Routing definitiva de R1 i R5

R1			R5				
Destinació	Gateway	I/F	Mètrica	Destinació	Gateway	I/F	Mètrica