

Xarxes de Computadors (XC)

Control Grup 10

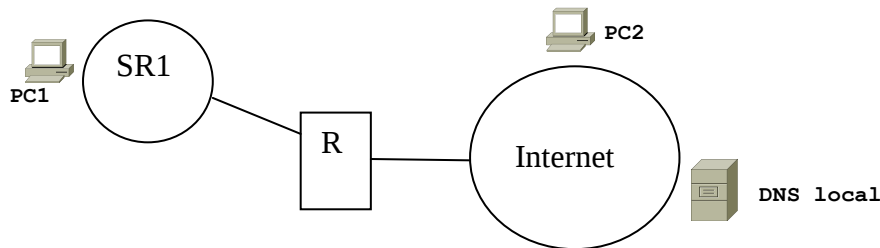
20 de Novembre de 2009

Duració total (test + problemes): 1 hora

Començar cada problema en hoja diferente

Problema 1 (4 punts)

Supóngase la siguiente configuración:



La subred SR1 tiene el rango de direcciones 200.0.0.192/26. El servidor DNS local tiene la dirección 200.1.0.2 y PC2 la 200.100.100.100.

1) Queremos estructurar SR1 en varias subredes y diseñar un espacio de direcciones. En concreto, necesitamos 1 subred con 15 PCs, 3 con 5 y 1 con un solo PC. Supondremos que cada subred usa además un solo Router.

1.1) Dar las direcciones y máscaras (en formato “/n”) de cada una de las subredes. (Nota: Asignar las direcciones con números más bajos a las redes con más máquinas).

1.2) ¿Cuántas direcciones no se utilizan?

1.3) ¿Es 200.0.0.194/27 una dirección válida para una máquina de la subred más grande?

1.4) Si en el diseño del espacio de direcciones, la dirección 200.0.0.252/30 se reserva para futuras subredes, ¿qué tipo de dirección (de red, de host o de broadcast) es la dirección 200.0.0.248?

2) En un momento dado, tenemos todas las tablas ARP de las máquinas de SR1 vacías y el servidor DNS local sin información. PC1 hace “ping PC2.xc.com”, siendo PC2.xc.com el nombre de la máquina que hemos identificado como PC2, de la que PC1 no sabe la dirección.

2.1) Rellenar la siguiente tabla con las tramas que circularán por SR1 hasta que acabe el ping. (Nota: si se necesitan direcciones físicas, darle cualquier identificador; para las direcciones IP, usar alguna que pueda ser correcta):

Orden	trama	ARP		IP		ICMP		Transporte		¿Tabla
		Mensaje	Direcciones	Direcciones	Mensaje	UDP / TCP				routing
		Req/Resp	Origen / Dest	Origen / Dest						consultada?

2.2) ¿Qué mensajes DNS se intercambiarán para realizar el ping anterior? Indicar cuáles pasan por el router R y en qué sentido (hacia o desde SR1).

2.3) Si antes al poner en marcha PC1 se activó el protocolo DHCP, ¿qué información, de la que hemos necesitado en las preguntas anteriores, se obtuvo? ¿Qué tramas pasan por la subred SR1?

Problema 2 (4 puntos)

Un usuario TCP A envía 8000 octetos a otro usuario B.

En el establecimiento de la conexión se negocia un ISN = 0, un MSS = 1000 y ventanas anunciadas de B a A de 8000 octetos y de A a B de 7000.

1) **Dibujar** la secuencia completa de intercambio de segmentos desde que se establece la conexión hasta que se libera (para transmitir los 8000 octetos mencionados), suponiendo $RTT = 50$ ms, $RTO = 150$ ms. Considerar que se pierden, la primera vez que se envían, el segundo y el tercer segmento.

(Hacer el dibujo en función del tiempo, e indicando para cada segmento: flags activos, número de secuencia, número de ACK y tamaño de los datos).

Dibujar también la evolución de la ventana real en función del tiempo, indicando los cambios de fase del algoritmo de control de congestión.

2) ¿A qué valor quedaría la ventana real al final del envío?

3) ¿Cuál es la velocidad máxima a la que se podrían enviar, si no hubiese pérdidas, los 8000 octetos (ignorar los tiempos de establecimiento y liberación de conexión)?

4) ¿Cuál es la velocidad real a la que se han enviado los 8000 octetos (ignorar también los tiempos de establecimiento y liberación de conexión)?

5) ¿Cuál sería la velocidad máxima que se podría alcanzar si se transmitiesen muchos más octetos (en las mismas condiciones y sin pérdidas)?