

| Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica | | 9/1/2013 | Tardor 2012 |
|--|---------|----------|-------------|
| NOM: | COGNOMS | DNI: | |

Responen el problema en el mateix enunciat (POSEU EL NOM). El test es recollirà en 45 minuts.
Justifiqueu les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

Pregunta 1. (1 punt) Una empresa compra el domini *grau.xc.com* per a organitzar els seus serveis i màquines. Pretén oferir als seus treballadors i clients serveis web i de correu electrònic. Per a tal finalitat, munta un servidor DNS amb autoritat sobre l'esmentat domini, i li assigna l'adreça IP 212.13.14.15. Aquest servidor serà també usat com a DNS local dels usuaris del domini. També compra dues màquines més, una per a oferir els serveis web (HTTP) amb IP 212.10.10.10 amb àlies *www.grau.xc.com* i l'altre per al correu electrònic SMTP amb IP 212.20.20.20 i amb àlies *smtp.grau.xc.com*. Totes les màquines del domini tenen configurat aquest servidor de correu com a servidor de correu sortint (SMTP local). La pàgina web principal de l'empresa consta del document HTML principal i de 5 imatges incrustades. A partir d'aquestes dades, es demana respondre les següents preguntes:

1.A Indica quines comandes DNS **rebrà i generarà el servidor DNS del domini** per tal que l'usuari de la màquina *pc1.xc-grau.com*, amb adreça *ramon@xc.grau.com*, pugui enviar un missatge a l'adreça *josep@upc.edu*. Es valorarà que en el camp missatge indiqueu també el registre DNS (A, CNAME, MX, NS) involucrat. Exemple: "Query:Registre CNAME associat a *www.grau.xc.com*". Totes les cache DNS són buides a l'inici.

| Màquina Orgien (IP o nom) | Màquina destí (IP o nom) | Missatge en format "{Query Response}:Significat" |
|---------------------------|--------------------------|---|
| <i>smtp.xc-grau.com</i> | 212.13.14.15 | Query:Registre MX associat al domini <i>upc.edu</i> |
| 212.13.14.15 | Servidor ROOT | Query:Registre MX associat al domini <i>upc.edu</i> |
| Servidor ROOT | 212.13.14.15 | Response:Registre NS associat al domini <i>.edu</i> |
| 212.13.14.15 | Servidor <i>.edu</i> | Query:Registre MX associat al domini <i>upc.edu</i> |
| Servidor <i>edu</i> | 212.13.14.15 | Response:Registre NS associat al domini <i>upc.edu</i> |
| 212.13.14.15 | Servidor <i>upc.edu</i> | Query:Registre MX associat al domini <i>upc.edu</i> |
| Servidor <i>upc.edu</i> | 212.13.14.15 | Response: El registre MX té per valor <i>smtp.upc.edu</i> (camp "Informació addicional de la resposta inclou l'adreça 212.20.20.20) |
| 212.13.14.15 | <i>smtp.xc-grau.com</i> | Response: El registre MX té per valor <i>smtp.upc.edu</i> (camp "Informació addicional de la resposta inclou l'adreça 212.20.20.20) |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

1.B Indica el nombre d'interaccions HTTP (peticions i respostes) que es donarien per descarregar la pàgina principal de *www.grau.xc.com* i totes les imatges incrustades si tant client com servidor utilitzen primer el model persistent de HTTP i després el no persistent. Ara indica el nombre de connexions TCP que hi hauria en cada cas per a fer la descàrrega. Finalment, assumint que el nombre de RTTs necessari per a l'establiment d'una connexió TCP és 1.5RTT i per al tancament és 2RTT, indica quants RTTs farien falta per a fer la descàrrega de document principal i imatges tant en el model HTTP persistent com en el no persistent.

| Model | Num. Peticions i Respostes | Num. Conn. TCP | RTTs | Justificació |
|--|--------------------------------------|--------------------------|------------|--|
| Model HTTP No Persistent | 1+5 peticions 1+5 respostes | 1+5 connexions TCP | 27 RTT | 1 connexió per cada petició: 1 document HTML + 5 imatges $6 \times (1.5 + 1 + 2) = 6 \times 4.5 = 27 \text{ RTT}$ |
| Model HTTP Persistent sense Pipelining | 1+5 peticions 1+5 respostes | 1 connexió TCP | 9,5 RTT | 1 connexió per totes les peticions: 1 document HTML + 5 imatges 1 RTT per petició+resposta $1.5 + (1 + 5) + 2 = 9.5 \text{ RTT}$ |
| Model HTTP Persistent amb Pipelining | 1+5 peticions 1+5 respostes | 1 connexió TCP | 5,5 RTT | 1 connexió per totes les peticions: 1 document HTML + 5 imatges 1 RTT pel document HTML, 1 RTT per totes les imatges $1.5 + (1 + 1) + 2 = 5.5 \text{ RTT}$ |

| Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica | | 9/1/2013 | Tardor 2012 |
|--|---------|----------|-------------|
| NOM: | COGNOMS | DNI: | |

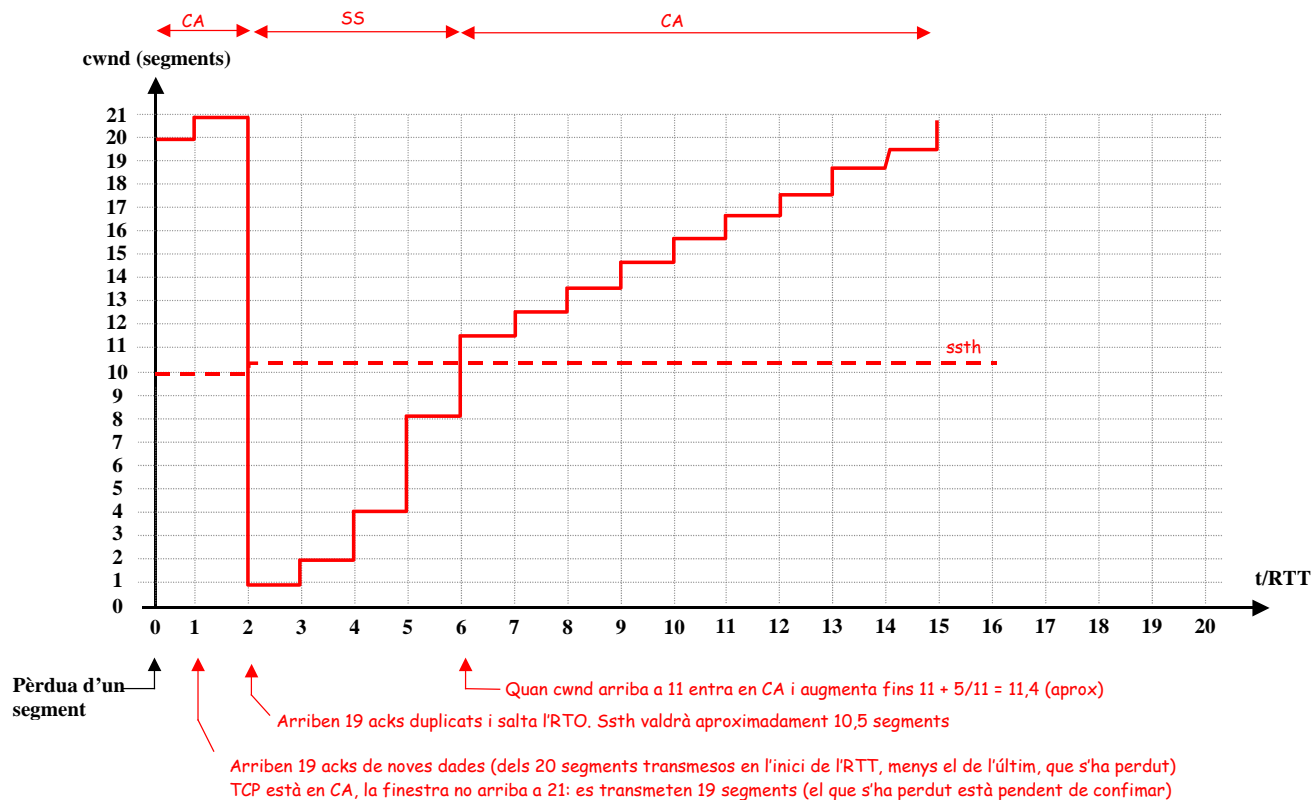
Responen el problemes en el mateix enunciat (POSEU EL NOM). El test es recollirà en 45 minuts.
Justifiqueu les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

Pregunta 2. (2 punts).

El host de la figura es descarrega un fitxer d'Internet amb una connexió TCP. La descàrrega es fa a través d'una línia ADSL de 4 Mbps. L'RTT és de 100 ms. Suposar l'RTO aproximadament igual a l'RTT. Suposa que en un moment donat (que identificarem amb $t = 0$) (1) el slow start threshold (sssth) en el servidor val 10 segments; (2) la finestra de congestió val 20 segments, que permet transmetre 20 segments sense confirmar, i (3) es perd l'últim dels segments enviats. Repen les següents preguntes. Inventa't les dades que puguin faltar i comenta les suposicions que facis.



2.A (1 punt) Representar l'evolució de la finestra en el servidor fins que torna a tenir un valor major o igual a 20 segments. Per això ajuda't amb el següent diagrama. Indica clarament (1) que val el ssth (2) en quins intervals TCP està en les fases de slow start (SS) i congestión avoidance (CA).



Suposicions:

A l'inici de cada RTT s'envia tota la finestra i al final es reben els acks
Es perd l'últim segment enviat en l'inici del primer RTT.

2.B (0.5 punt) Suposa que la descàrrega del fitxer és tal que el diagrama anterior es repeteix de forma aproximadament periòdica. Digues quants segments d'informació es transmeten correctament en cada període, la duració del període, i estima quina serà la velocitat eficaç (throughput) aconseguida en la descàrrega.

$$\text{Segments} = 19 + 19 + 1 + 2 + 4 + 8 + 11 + 12 + \dots + 19 = 53 + (11+19) \cdot 9 / 2 = 188 \text{ segments}$$

$$\text{Temps} = 15 \text{ RTT} = 1,5 \text{ segons}$$

$$\text{vef} = 188 \times 1460 \times 8 / 1,5 = 1,46 \text{ Mbps (suposem MSS} = 1460\text{)}.$$

2.C (0.5 punt) Suposa que deixa d'haver-hi pèrdues. Estima aproximadament quina serà la velocitat efectiva màxima, i la finestra òptima necessària per aconseguir-la. Dóna el valor de la finestra òptima en bytes i segments.

Suposem que el coll d'ampolla és la línia ADSL.

Cada RTT es transmet una finestra, per tant:

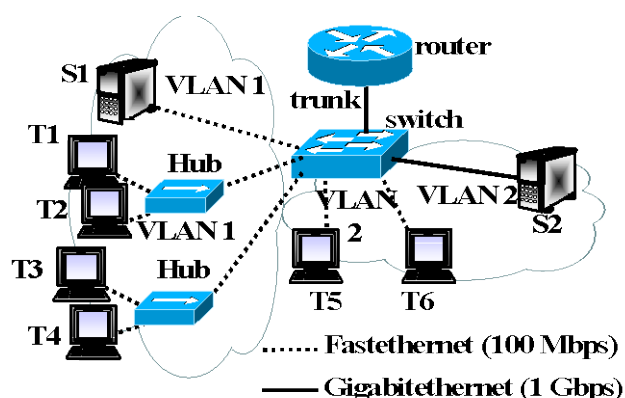
$$\text{vef} = \text{Wopt}(\text{bytes}) \times 8 / \text{RTT}, \text{Wopt}(\text{bytes}) = \text{vef} \times \text{RTT} / 8 = 4 \cdot 10^6 \times 100 \cdot 10^{-3} / 8 = 50 \text{ kbytes}$$

$$\text{Wopt}(\text{segments}) = \text{ceiling}(50 \text{ kbytes} / 1460) = 35 \text{ segments}$$

| Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica | | 9/1/2013 | Tardor 2012 |
|--|---------|----------|-------------|
| NOM: | COGNOMS | DNI: | |

Responen el problema en el mateix enunciat (POSEU EL NOM). El test es recollirà en 45 minuts. Justifiqueu les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

Pregunta 3. (2 punts).



Tenemos la configuración de la figura, donde hay 6 terminales PC (identificados de T1 a T6), 2 servidores S1 y S2, 1 switch, 2 Hubs y un Router.

T1 y T2, al igual que T3 y T4, están conectados a sendos Hubs que a su vez están conectados al switch, todo a 100 Mbps. Las máquinas T1 a T4 junto a S1 forman la VLAN1.

Por otro lado, T5 y T6 están conectados directamente al switch, también a 100 Mbps, mientras que S1 y S2 están conectados al switch a diferentes velocidades: S1 a 100 Mbps y S2 a 1 Gbps. T5, T6 y S2 forman la VLAN2. Finalmente, el Router se conecta al switch con un port de trunk a 1Gbps. El Router da salida a Internet a 50 Mbps. Considerar que la eficiencia de los Hubs es del 80% y la del switch del 100%.

- 3.A (1 punt) Si T1, T3, T4 y T5 envían a la vez a S2, respectivamente, 600, 800, 400 y 600 MBytes, ¿cuánto se tardará en hacer todas las transferencias? ¿Qué terminal habrá conseguido una velocidad efectiva mayor?**
- 3.B (0.5 punt) Si todos los terminales T1 a T6 y S2 envían datos de forma continua a la máxima velocidad posible hacia S1, ¿qué velocidad efectiva conseguirán cada uno de ellos? ¿deberá el switch realizar algún tipo de control de flujo?**
- 3.C (0.5 punt) Si todos los terminales y servidores envían datos de forma continua a la máxima velocidad posible hacia Internet, ¿cuál será ahora velocidad efectiva que conseguirán T1, S1 y S2?**

Solución

A. T1 puede enviar a 80 Mbps (está sólo en su Hub) y T5 a 100 Mbps. Sin embargo, T3 y T4 deben compartir el Hub, por lo que se repartirán los 80 Mbps hasta que el primero acabe. S2 puede aceptar el tráfico total de 80+80+100. El hecho de que T1, T3 y T4 no estén en la VLAN2 no afecta, pues el trunk tampoco será cuello de botella.

T4 es quien menos datos ha de enviar, por lo que acabará antes que T3. En concreto, T4 tardará $t_4 = 400 \cdot 8 / 40 = 80s$. En esos 80 segundos T3 habrá enviado también 400 MB. Para los 400 que quedan, necesitará $400 \cdot 8 / 80 = 40$ segundos, por lo que su tiempo total será de $t_3 = 80 + 40 = 120s$.

Los otros tiempos serán $t_1 = 600 \cdot 8 / 80 = 60s$ y $t_5 = 600 \cdot 8 / 100 = 48s$. [Nota: No olvidar pasar los Bytes a bits.]

Claramente, la mayor velocidad será la de T5, pues es el único que va a su velocidad máxima (100 Mbps).

B. S1 sólo admite 100 Mbps, mientras que pueden enviarle: T1+T2 y T3+T4 80 Mbps cada hub, T5 y T6 100 Mbps y S2 1 Gbps. Las diferentes VLANs no es problema, pues el trunk es de 1 Gbps.

El port del switch de salida hacia S1 recibe de 3 ports: Hub T1+T2, Hub T3+T4 y trunk (por donde viene el tráfico de T5, T6 y S2, pues al ser de la VLAN2 han de pasar por el Router para ir a S1, de la VLAN1).

Por tanto, los 100 Mbps que puede recibir S1 se reparten entre dichos 3 ports (33,3 Mbps cada uno). En los dos ports con Hub, el tráfico se divide entre los 2 terminales de cada Hub ($33,3 / 2 = 16,65$) y en el port de trunk se reparte equitativamente entre T5, T6 y S2 ($33,3 / 3 = 11,1$). [Nota: No hemos de aplicar el 80% de eficiencia del hub pues estamos por debajo de los 80 Mbps de velocidad máxima.]

Es decir, las velocidades efectivas serán: $T_1 = T_2 = T_3 = T_4 = 16,65$ Mbps y $T_5 = T_6 = S_2 = 11,1$ Mbps.

Habrà control de flujo. El switch usará tramas de pausa por los ports síncronos (T5, T6 y S2) y tramas de jabber por los dos hubs.

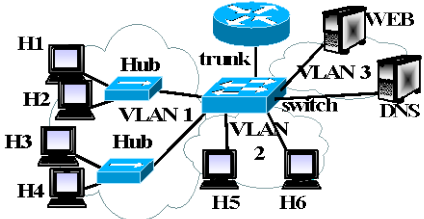
C. El trunk intentará enviar 1Gbps, pero el Router no podrá (por la limitación de la salida a Internet de sólo 50 Mbps). Por tanto, el control deberá hacerlo TCP para cada una de las conexiones de las máquinas de esta red con la máquina externa a la que se conecten. Es decir, las 8 conexiones (T1 a T6 y S1 a S2) se repartirán los 50 Mbps, correspondiendo $(50 / 8) = 6,25$ Mbps para cada máquina (está por debajo de cualquier otra limitación posible). [Nota: No es correcto hacer el reparto de tráfico a nivel de ports del switch ni a nivel de VLANs.]

| Examen final de Xarxes de Computadors (XC), Grau en Enginyeria Informàtica | | 9/1/2013 | Tardor 2012 |
|--|---------|----------|-------------|
| NOM: | COGNOMS | DNI: | |

Responen el problema en el mateix enunciat (POSEU EL NOM). El test es recollirà en 45 minuts.

Justifiqueu les respostes. La data de revisió s'anunciarà en el racó. Duració: 2h45min.

Les preguntes poden ser multiresposta (MR) o resposta única (RU). Una MR correcta val 0.25 punts, 0.125 si té 1 error, 0 altrament.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--|---|--------------------------------------|--|--|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|  <p>Les taules ARP i cache DNS estan buides</p> | <p>1. RU Suposa que des de H1 es fa un ping a l'adreça IP broadcast de la xarxa de la seva VLAN. Digues quants ARP requests es generaran:</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 4</td> <td><input type="checkbox"/> 7</td> <td><input type="checkbox"/> 10</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> <td><input type="checkbox"/> 8</td> <td><input type="checkbox"/> 11</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> <td><input type="checkbox"/> 9</td> <td><input type="checkbox"/> 12</td> </tr> </table> <p>2. RU Suposa que des de H1 es fa un ping a l'adreça IP del servidor WEB. Digues quants ARP requests es generaran fins que H1 rebi el primer echo reply.</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1</td> <td><input type="checkbox"/> 4</td> <td><input type="checkbox"/> 7</td> <td><input type="checkbox"/> 10</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 2</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> <td><input type="checkbox"/> 8</td> <td><input type="checkbox"/> 11</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> <td><input type="checkbox"/> 9</td> <td><input type="checkbox"/> 12</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. RU Suposa que des de H1 es fa un ping al nom de H6: Digues quants datagrames IP s'hauran transmès en la VLAN 1 fins que H1 rebi el primer echo reply.</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 4</td> <td><input type="checkbox"/> 7</td> <td><input type="checkbox"/> 10</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 2</td> <td><input type="checkbox"/> 5</td> <td><input type="checkbox"/> 8</td> <td><input type="checkbox"/> 11</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3</td> <td><input type="checkbox"/> 6</td> <td><input type="checkbox"/> 9</td> <td><input type="checkbox"/> 12</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 | <p>4. MR Digues en quins dels següents casos es van servir adreces broadcast:</p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> ARP request</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> DNS request</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Missatges d'update de RIP versió 1</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> DHCP-Request</td> </tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/> ARP request | <input type="checkbox"/> DNS request | <input checked="" type="checkbox"/> Missatges d'update de RIP versió 1 | <input checked="" type="checkbox"/> DHCP-Request | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 1 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 7 | <input type="checkbox"/> 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 8 | <input type="checkbox"/> 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 9 | <input type="checkbox"/> 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ARP request | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> DNS request | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Missatges d'update de RIP versió 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> DHCP-Request | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>5. MR Digues quines respostes són certes sobre HTML:</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements XML</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements Javascript</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> L'element form permet que l'usuari introdueixi dades per enviar al servidor.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> La presentació (font, color, etc) es pot especificar en un fitxer d'estil (CSS).</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements XML | <input checked="" type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements Javascript | <input checked="" type="checkbox"/> L'element form permet que l'usuari introdueixi dades per enviar al servidor. | <input checked="" type="checkbox"/> La presentació (font, color, etc) es pot especificar en un fitxer d'estil (CSS). | <p>6. MR Digues quines respostes són certes sobre DNS:</p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents noms amb la mateixa IP.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents IPs amb el mateix nom.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Els root-servers tenen les adreces de les autoritats dels <i>top-level domains</i> (per exemple, l'autoritat de .com).</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Els servidors de noms normalment envien els missatges DNS-query de tipus recursiu.</td> </tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents noms amb la mateixa IP. | <input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents IPs amb el mateix nom. | <input checked="" type="checkbox"/> Els root-servers tenen les adreces de les autoritats dels <i>top-level domains</i> (per exemple, l'autoritat de .com). | <input type="checkbox"/> Els servidors de noms normalment envien els missatges DNS-query de tipus recursiu. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements XML | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> S'hi poden afegir elements Javascript | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> L'element form permet que l'usuari introdueixi dades per enviar al servidor. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La presentació (font, color, etc) es pot especificar en un fitxer d'estil (CSS). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents noms amb la mateixa IP. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Hi pot haver diferents IPs amb el mateix nom. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Els root-servers tenen les adreces de les autoritats dels <i>top-level domains</i> (per exemple, l'autoritat de .com). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Els servidors de noms normalment envien els missatges DNS-query de tipus recursiu. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>7. MR Digues quines de les següents afirmacions son certes:</p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> La xarxa 198.10.10.0/27 es pot dividir en 2 subxarxes de hostid=3bits i 1 subxarxa de hostid=4.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> L'adreça <i>broadcast</i> de la xarxa 198.10.10.0/27 és 198.10.10.255.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Un enllaç punt-a-punt es podria configurar amb la xarxa 198.10.10.250/30 i les adreces 198.10.10.251 198.10.10.252.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> L'adreça per defecte és 0.0.0.0 amb màscara 0.0.0.0</td> </tr> </table> | <input checked="" type="checkbox"/> La xarxa 198.10.10.0/27 es pot dividir en 2 subxarxes de hostid=3bits i 1 subxarxa de hostid=4. | <input type="checkbox"/> L'adreça <i>broadcast</i> de la xarxa 198.10.10.0/27 és 198.10.10.255. | <input type="checkbox"/> Un enllaç punt-a-punt es podria configurar amb la xarxa 198.10.10.250/30 i les adreces 198.10.10.251 198.10.10.252. | <input checked="" type="checkbox"/> L'adreça per defecte és 0.0.0.0 amb màscara 0.0.0.0 | <p>8. MR Suposant una finestra de congestió de TCP de cwnd=500 bytes, MSS=100 bytes i ssthresh=100 bytes, digues quines de les següents seqüències de cwnd són possibles si es reben 4 confirmacions (acks) que confirmen noves dades:</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 525, 550, 575, 600</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 600, 700, 800, 900</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 500, 500, 100, 100</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 520, 539, 557, 574</td> </tr> </table> | <input type="checkbox"/> 525, 550, 575, 600 | <input type="checkbox"/> 600, 700, 800, 900 | <input type="checkbox"/> 500, 500, 100, 100 | <input checked="" type="checkbox"/> 520, 539, 557, 574 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> La xarxa 198.10.10.0/27 es pot dividir en 2 subxarxes de hostid=3bits i 1 subxarxa de hostid=4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> L'adreça <i>broadcast</i> de la xarxa 198.10.10.0/27 és 198.10.10.255. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Un enllaç punt-a-punt es podria configurar amb la xarxa 198.10.10.250/30 i les adreces 198.10.10.251 198.10.10.252. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> L'adreça per defecte és 0.0.0.0 amb màscara 0.0.0.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 525, 550, 575, 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 600, 700, 800, 900 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 500, 500, 100, 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 520, 539, 557, 574 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <pre>... 11:45:43.087696 IP hostA.28029 > hostB.19: . ack 61267 win 3000 ...</pre> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>9. MR Digues quins dels següents segments és possible que envii hostB després de rebre el segment que apareix en el bolcat anterior:</p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: F 61267:61267(0) ack 1 win 1448</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 59179:60627(1448) ack 1 win 1448</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 61267:62715(1448) ack 1 win 1448</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 60627:61267(1448) ack 1 win 1448</td> </tr> </table> | | <input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: F 61267:61267(0) ack 1 win 1448 | <input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 59179:60627(1448) ack 1 win 1448 | <input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 61267:62715(1448) ack 1 win 1448 | <input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 60627:61267(1448) ack 1 win 1448 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: F 61267:61267(0) ack 1 win 1448 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 59179:60627(1448) ack 1 win 1448 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 61267:62715(1448) ack 1 win 1448 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 11:45:43.297258 IP hostB.19 > hostA.28029: . 60627:61267(1448) ack 1 win 1448 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>10. MR Digues quines respostes són certes respecte ethernet</p> <table border="0"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> En mode full duplex no es fa servir CSMA/CD</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> En un switch cada port és un domini de col·lisions diferent</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Les estacions connectades a un hub sempre fan servir CSMA/CD</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Un switch que rep una trama amb una destinació que no estigui en la taula MAC, la retransmetrà per tots els ports que pertanyen a la mateixa VLAN que el port per on s'ha rebut, i no per els ports que pertanyen a VLANs diferents.</td> </tr> </table> | | <input checked="" type="checkbox"/> En mode full duplex no es fa servir CSMA/CD | <input checked="" type="checkbox"/> En un switch cada port és un domini de col·lisions diferent | <input checked="" type="checkbox"/> Les estacions connectades a un hub sempre fan servir CSMA/CD | <input checked="" type="checkbox"/> Un switch que rep una trama amb una destinació que no estigui en la taula MAC, la retransmetrà per tots els ports que pertanyen a la mateixa VLAN que el port per on s'ha rebut, i no per els ports que pertanyen a VLANs diferents. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> En mode full duplex no es fa servir CSMA/CD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> En un switch cada port és un domini de col·lisions diferent | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Les estacions connectades a un hub sempre fan servir CSMA/CD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Un switch que rep una trama amb una destinació que no estigui en la taula MAC, la retransmetrà per tots els ports que pertanyen a la mateixa VLAN que el port per on s'ha rebut, i no per els ports que pertanyen a VLANs diferents. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |