

Examen Parcial de la Parte III

Arquitectura de Internet

GSyC

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Universidad Rey Juan Carlos

8 de mayo de 2015

TCP

1. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la utilización del escalado de la ventana anunciada en esta conexión TCP:

- (A) En todos los segmentos a partir del 3, los valores de ventana enviados por el cliente en el campo Win deben ser multiplicados por 2 para calcular el valor de la ventana real, y los valores de ventana enviados por el servidor en el campo Win son directamente el valor de la ventana real.
 - (B) En todos los segmentos a partir del 3, los valores de ventana enviados por el cliente en el campo Win deben ser multiplicados por 4 para calcular el valor de la ventana real, y los valores de ventana enviados por el servidor en el campo Win son directamente el valor de la ventana real.
 - (C) En todos los segmentos a partir del 3, los valores de ventana enviados por el cliente en el campo Win son directamente el valor de la ventana real, y los valores de ventana enviados por el servidor en el campo Win deben ser multiplicados por 2 para calcular la ventana real.
 - (D) En todos los segmentos a partir del 3, tanto los valores de ventana enviados por el cliente en el campo Win como los valores de ventana enviados por el servidor en el campo Win son directamente el valor de la ventana real.
2. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
Supón que el servidor, en mitad de la conexión, quisiera enviar un segmento TCP con 12 bytes de opciones de cabecera y con la mayor cantidad de datos posible. ¿Qué máxima cantidad de bytes de datos podría contener dicho segmento sin que hubiera fragmentación?
 - (A) 1060 bytes.
 - (B) 1036 bytes.
 - (C) 1248 bytes.
 - (D) 1048 bytes.
 3. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) El segmento 238 es una retransmisión del segmento 203.
- (B) El segmento 238 contiene datos nuevos que se envían por primera vez aunque un poco más tarde de lo normal.
- (C) El segmento 238 es un ACK duplicado del segmento 235.
- (D) El resto de las afirmaciones son falsas.

4. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) El segmento 296 no asiente ningún segmento que no hubiera sido ya asentido previamente.
- (B) El segmento 296 asiente, a la vez, exclusivamente a los segmentos 287, y 288.
- (C) El segmento 296 asiente exclusivamente al segmento 287.
- (D) El segmento 296 asiente, a la vez, a los segmentos 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294 y 295.

5. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

¿Cuántos segmentos del máximo tamaño posible (sin que haya fragmentación) con datos nuevos podría enviar el cliente justo después de enviar el segmento 5 y antes de recibir ningún otro segmento del servidor?

- (A) Ninguno.
- (B) 3 segmentos.
- (C) 1 segmento.
- (D) 2 segmentos.

6. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

Indica cuántos bytes de datos envía el cliente al servidor a través de esta conexión:

- (A) 236884 bytes de datos.
- (B) 236551 bytes de datos.
- (C) 236552 bytes de datos.
- (D) 236553 bytes de datos.

- En NetGUI, en el menú “Archivo” elige la opción “Abrir” y escribe como nombre de archivo `/opt/ai/dns`
- Se cargará el escenario mostrado en la figura 1.
- Arranca las máquinas de una en una.
- Si en algún momento quieres volver a tener el escenario en su estado inicial, cierra NetGUI, ejecuta `clean-netgui` y ejecuta después `/opt/ai/dns/reset-lab`

En la figura 1 se muestran 7 dominios:

- Dominio **raíz** (**.**), en el que se encuentran las máquinas:
 - **dnsroot.** (servidor de DNS del dominio **raíz**)
 - **r1.**
- Dominio **com**, en el que se encuentra la máquina:
 - **dnscom.com.** (servidor de DNS de **com**)
- Dominio **org**, en el que se encuentra la máquina:
 - **dnsorg.org.** (servidor de DNS de **org**)
- Dominio **tv.org**, en el que se encuentran las máquinas:
 - **dnstv.tv.org.** (servidor de DNS de **tv.org**)
 - **r2.tv.org.**
 - **r4.tv.org.**
- Dominio **viajes.com**, en el que se encuentran las máquinas:
 - **dnsviajes.viajes.com.** (servidor de DNS de **viajes.com**)
 - **r3.viajes.com.**
 - **pc3.viajes.com.**
- Dominio **series.tv.org**, en el que se encuentran las máquinas:
 - **dnsseries.series.tv.org.** (servidor de DNS de **series.tv.org**)
 - **pc1.series.tv.org.**
- Dominio **deportes.tv.org**, en el que se encuentran las máquinas:
 - **dnsdeportes.deportes.tv.org.** (servidor de DNS de **deportes.tv.org** y servidor de DNS esclavo de **tv.org**)
 - **pc2.deportes.tv.org.**

Los servidores de DNS de las diferentes máquinas son:

- Cada máquina que tiene un servidor de DNS se tiene configurado a sí mismo como su servidor de DNS.
 - **r1** tiene como servidor de DNS a **dnsroot.**
 - **r2** y **r4** tienen configurado como servidor de DNS a **dnstv.**
 - **r3** y **pc3** tienen configurado como servidor de DNS a **dnsviajes.**
 - **pc1** tiene configurado como servidor de DNS a **dnsseries.**
 - **pc2** tiene configurado como servidor de DNS a **dnsdeportes.**
-

7. Se ha obtenido en la red de la figura el mensaje de DNS que aparece en la captura /opt/ai/dns1.cap.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) Dicho mensaje es una respuesta de DNS obtenida de un servidor al que ya le habían formulado antes la misma consulta.
- (B) Dicho mensaje es una respuesta de DNS obtenida de un servidor al que es la primera vez que le formulan esa consulta.
- (C) Dicho mensaje es una consulta de DNS realizada a un servidor, y dicha consulta es la primera vez que se la formulan a ese servidor.
- (D) Dicho mensaje es una consulta de DNS realizada a un servidor, y dicha consulta ya se la habían formulado antes a ese servidor.

8. Suponiendo las cachés de DNS vacías, y teniendo en cuenta qué dominios sirve cada servidor de DNS, se ejecuta el siguiente comando en pc1:

```
pc1:~# host pc2.deportes.tv.org
```

Indica cuál de las siguientes secuencias de mensajes es posible que haya sido capturada en la interfaz r4-eth1:

- (A)
- | | |
|-------------------------|--|
| pc1 ⇒ dnsseries | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇒ dnsroot | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnsroot | Registro NS y A de dnsorg: 14.0.0.11 |
| dnsseries ⇒ dnsorg | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnsorg | Registro NS y A de dnstv: 61.0.0.11 |
| dnsseries ⇒ dnstv | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnstv | Registro NS y A de dnsdeportes: 63.0.0.12 |
| dnsseries ⇒ dnsdeportes | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnsdeportes | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
| pc1 ⇐ dnsseries | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
- (B)
- | | |
|-------------------------|--|
| pc1 ⇒ dnsseries | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇒ dnstv | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnstv | Registro NS y A de dnsdeportes: 63.0.0.12 |
| dnsseries ⇒ dnsdeportes | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnsdeportes | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
| pc1 ⇐ dnsseries | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
- (C)
- | | |
|-------------------------|--|
| pc1 ⇒ dnsseries | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇒ dnsdeportes | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| dnsseries ⇐ dnsdeportes | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
| pc1 ⇐ dnsseries | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |
- (D)
- | | |
|-----------------|--|
| pc1 ⇒ dnsseries | ¿Registro A de pc2.deportes.tv.org? |
| pc1 ⇐ dnsseries | Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11 |

9. Se ejecuta el siguiente comando en pc3:

```
pc3:~# host pc2.deportes.tv.org
```

Mientras tenía lugar la ejecución de ese comando, se ha obtenido en en r3-eth1 la captura del fichero /opt/ai/dns2.cap. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) Antes de ejecutarse este comando, dnsviajes ya tenía en su caché de DNS quién es el servidor de tv.org.
- (B) Antes de ejecutarse este comando, dnsviajes ya tenía en su caché de DNS la IP de pc2.
- (C) El resto de afirmaciones son falsas
- (D) Antes de ejecutarse este comando, dnsviajes ya tenía en su caché de DNS quién es el servidor de deportes.tv.org.

10. Suponiendo todas las cachés de DNS vacías, la máquina dnsdeportes recibe una consulta de DNS con los siguientes campos:

- Nombre por el que se pregunta: pc1.series.tv.org
- Flag RD (*Recursion Desired*): 0

Teniendo en cuenta que dnsdeportes es servidor esclavo de tv.org, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a cómo será la respuesta a dicha consulta que enviará dnsdeportes:

- (A) La respuesta tendrá los siguientes campos:
 - Número de consultas: 1
 - Número de RRs de respuesta: 0
 - Número de RRs de autoridad: 1
 - Número de RRs adicionales: 1
 - IP en el RR adicional: 11.0.0.11
- (B) La respuesta tendrá los siguientes campos:
 - Número de consultas: 1
 - Número de RRs de respuesta: 1
 - Número de RRs de autoridad: 1
 - Número de RRs adicionales: 1
 - IP en el RR de respuesta: 62.0.0.11
- (C) dnsdeportes no enviará ninguna respuesta a esa consulta
- (D) La respuesta tendrá los siguientes campos:
 - Número de consultas: 1
 - Número de RRs de respuesta: 0
 - Número de RRs de autoridad: 1
 - Número de RRs adicionales: 1
 - IP en el RR adicional: 62.0.0.12

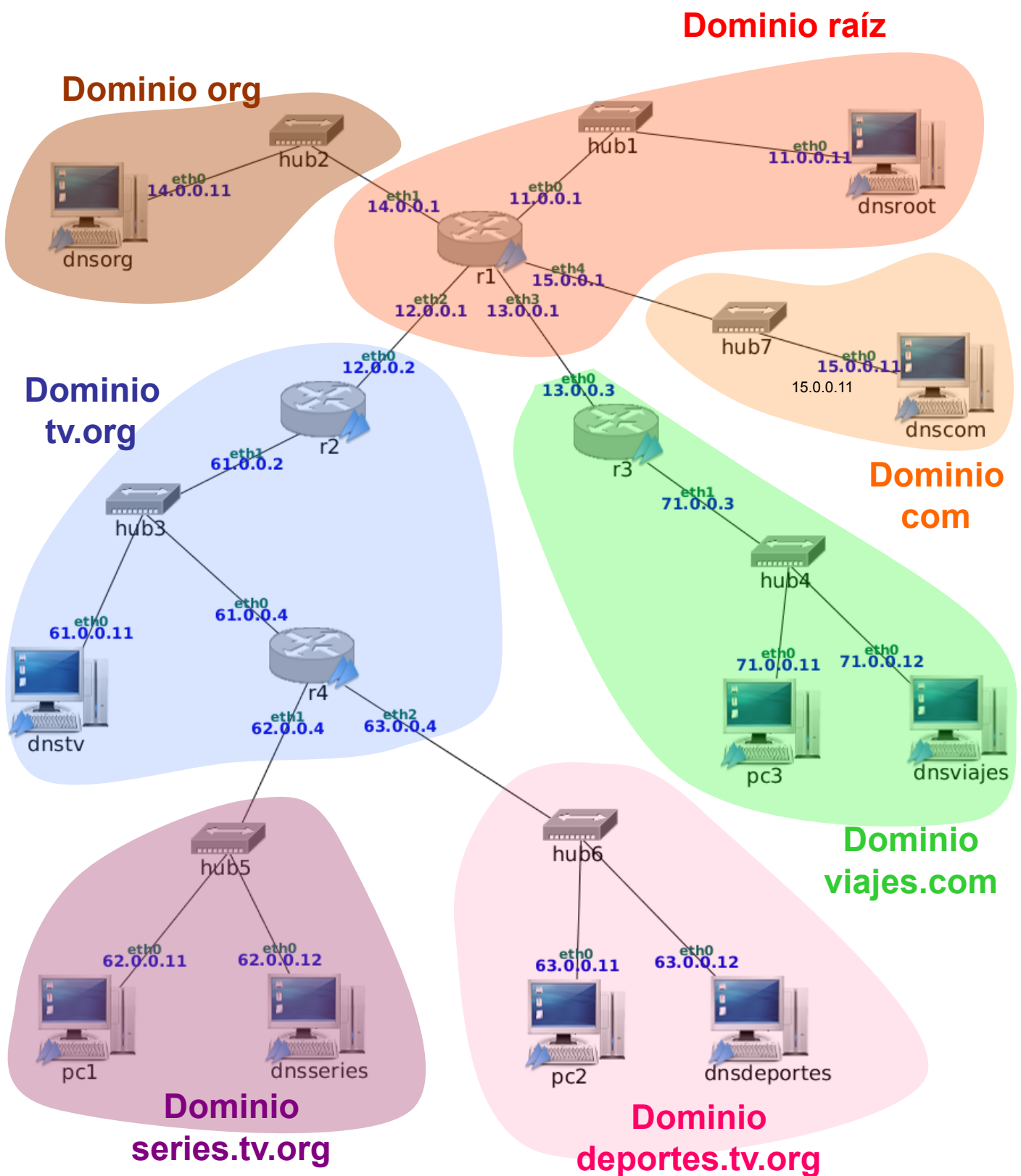


Figura 1: DNS