

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

25 de junio de 2015

TCP

1. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp2.cap` con el programa `wireshark`. El fichero muestra los dos primeros segmentos de una conexión TCP.

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.
 - (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 2048 para calcular 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.
 - (D) El resto de afirmaciones son falsas.
2. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp2.cap` con el programa `wireshark`. El fichero muestra los dos primeros segmentos de una conexión TCP.
Supón que en mitad de la conexión el servidor quiere 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) 1148 bytes.
 - (B) 1348 bytes.
 - (C) 1160 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.
¿En qué instante de tiempo (relativo al primer paquete de la conexión) habría retransmitido el cliente el segmento 433 si no se hubiera recibido antes su asentimiento?
 - (A) Aproximadamente en el instante 13.03.
 - (B) Aproximadamente en el instante 14.03.
 - (C) Aproximadamente en el instante 13.34.
 - (D) Aproximadamente en el instante 15.41.

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

Indica cuántos segmentos con datos no asentidos previamente asiente el segmento 71:

- (A) 6
- (B) 4
- (C) 2
- (D) 0

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

¿Cuántos bytes con datos nuevos podría enviar el cliente justo después de enviar el segmento 25 y antes de recibir ningún otro segmento del servidor?

- (A) Ninguno.
- (B) 12720 bytes.
- (C) 2544 bytes.
- (D) 8480 bytes.

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) 236224 bytes de datos.
- (C) 236223 bytes de datos.
- (D) 236883 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` y servidor de DNS esclavo de `deportes.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`)
 - `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` realizada en la subred `61.0.0.0/24`.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) La consulta la ha generado `r2` y `dnstv` responde con información almacenada en su caché.
- (B) La consulta la ha generado `r2` y `dnstv` responde con información obtenida localmente del mapa de dominio correspondiente.
- (C) La consulta la ha generado `pc3` y `dnstv` responde con información almacenada en su caché.
- (D) La consulta la ha generado `pc3` y `dnstv` responde con información obtenida localmente del mapa de dominio correspondiente.

8. Suponiendo las cachés de DNS vacías, se ejecuta el siguiente comando en `pc2`:

```
pc2:~# host r4.tv.org
```

A continuación se ejecuta el siguiente comando en `pc2`:

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

Indica cuál de las siguientes secuencias de mensajes es posible que haya sido capturada en la interfaz `r4-eth2` con la ejecución del **segundo comando** en `pc2`:

- (A)
- | | |
|--------------------------------------|---|
| <code>pc2 ⇒ dnsdeportes</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnsseries</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnsseries</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
| <code>pc2 ⇐ dnsdeportes</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
- (B)
- | | |
|--------------------------------------|---|
| <code>pc2 ⇒ dnsdeportes</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnsroot</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnsroot</code> | <code>Registro NS y A de dnsorg: 14.0.0.11</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnsorg</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnsorg</code> | <code>Registro NS y A de dnstv: 61.0.0.11</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnstv</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnstv</code> | <code>Registro NS y A de dnsseries: 62.0.0.12</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnsseries</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnsseries</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
| <code>pc2 ⇐ dnsdeportes</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
- (C)
- | | |
|--------------------------------------|---|
| <code>pc2 ⇒ dnsdeportes</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnstv</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnstv</code> | <code>Registro NS y A de dnsseries: 62.0.0.12</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnsseries</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnsseries</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
| <code>pc2 ⇐ dnsdeportes</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
- (D)
- | | |
|----------------------------------|---|
| <code>pc2 ⇒ dnsdeportes</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnsdeportes ⇒ dnstv</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnstv ⇒ dnsseries</code> | <code>¿Registro A de pc1.series.tv.org?</code> |
| <code>dnstv ⇐ dnsseries</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
| <code>dnsdeportes ⇐ dnstv</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |
| <code>pc2 ⇐ dnsdeportes</code> | <code>Registro A de pc1.series.tv.org: 62.0.0.11</code> |

9. Se desea añadir una nueva máquina, `pc4`, dentro del dominio `deportes.tv.org` para que cualquier máquina del escenario pueda solicitar su dirección IP (`63.0.0.20`) a través del nombre `pc4.deportes.tv.org`. Indica qué configuración de DNS es necesaria para que sea posible:
- (A) Es necesario añadir únicamente la siguiente línea en el mapa de dominio `deportes.tv.org` del servidor `dnsdeportes`:
- ```
pc4.deportes.tv.org. 25m IN A 63.0.0.20
```
- (B) Es necesario añadir únicamente la siguiente línea en el mapa de dominio `deportes.tv.org` del servidor `dnsdeportes`:
- ```
pc4.deportes.tv.org.      25m      IN      NS      63.0.0.20
```
- (C) Es necesario añadir la siguiente línea tanto en el mapa de dominio `deportes.tv.org` del servidor `dnsdeportes` como en el mapa de dominio `tv.org` del servidor `dnstv` por ser éste un servidor esclavo de `dnsdeportes`:
- ```
pc4.deportes.tv.org. 25m IN A 63.0.0.20
```
- (D) Es necesario añadir la siguiente línea tanto en el mapa de dominio `deportes.tv.org`, del servidor `dnsdeportes` como en el mapa de dominio `tv.org` del servidor `dnstv` por ser éste un servidor esclavo de `dnsdeportes`:
- ```
pc4.deportes.tv.org.      25m      IN      NS      63.0.0.20
```
10. Carga la captura de tráfico del fichero `/opt/ai/dns2.cap`. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta teniendo en cuenta la configuración del escenario:
- (A) El contenido del mensaje ha sido generado a partir de una caché de DNS.
- (B) El contenido del mensaje ha sido generado a partir de un mapa de dominio.
- (C) No se puede saber si el contenido del mensaje ha sido generado a partir de una caché de DNS o a partir de un mapa de dominio.
- (D) Es imposible que se haya enviado un mensaje con ese contenido.

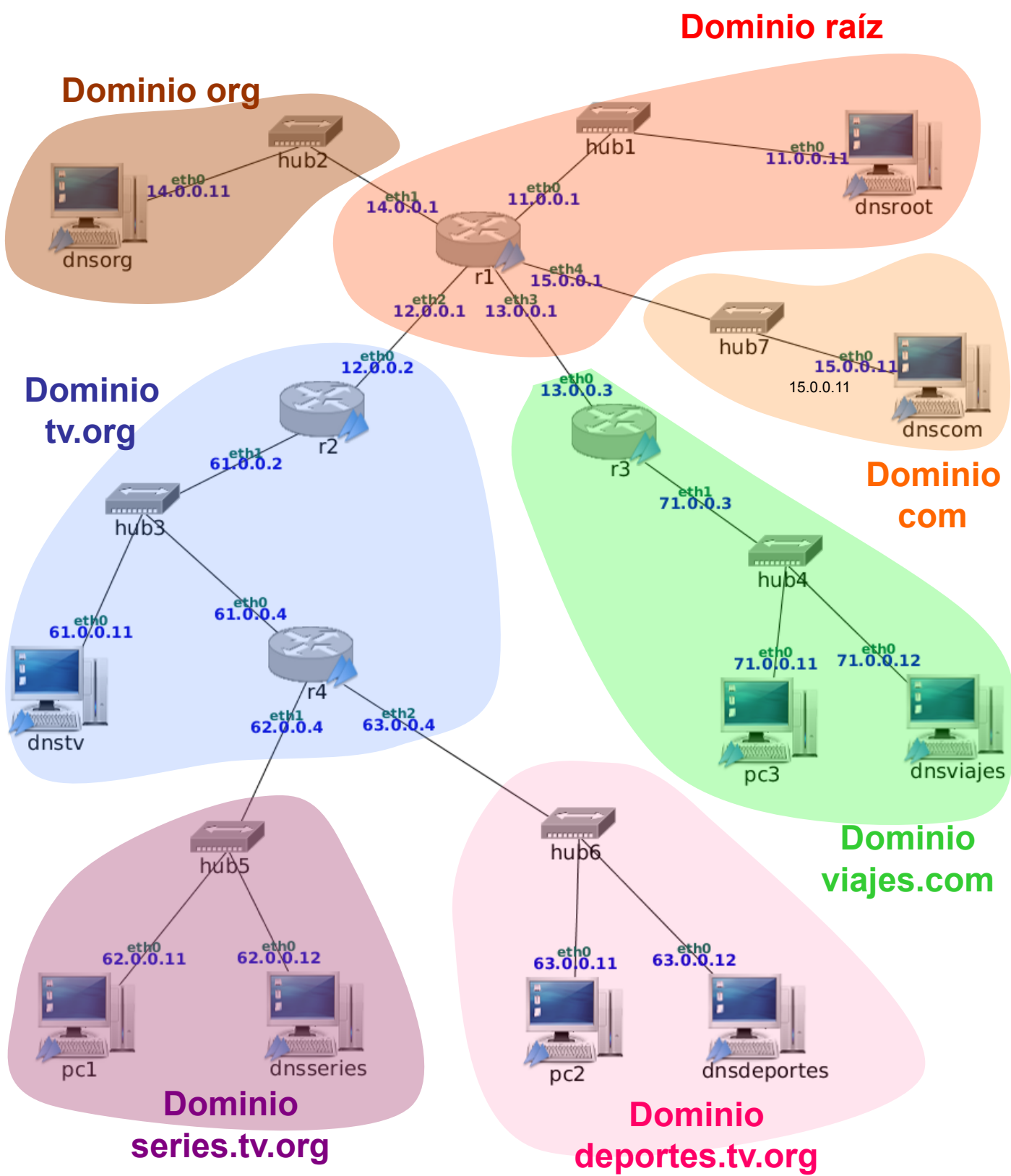


Figura 1: DNS