

Examen Parcial de la Parte III

Arquitectura de Internet

Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)
Universidad Rey Juan Carlos

12 de mayo de 2016

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 es el RTT del segmento 89:
 - (A) 1182 microsegundos
 - (B) 1187 microsegundos
 - (C) 10 microsegundos
 - (D) No se puede saber el RTT de ese segmento.
2. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
Indica qué segmentos, previamente no asentidos, asiente el segmento número 36:
 - (A) Únicamente los segmentos 30, 31, 32, 33, 34 y 35.
 - (B) Únicamente el segmento 30.
 - (C) Únicamente los segmentos 30 y 31.
 - (D) Únicamente los segmentos 30, 31 y 32.
3. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
Justo después de que la máquina 11.0.0.2 haya recibido el segmento 157 indica cuántos bytes con datos nuevos podría enviar dicha máquina:
 - (A) 63.712 bytes.
 - (B) 60.816 bytes.
 - (C) 59.368 bytes
 - (D) 2.896 bytes

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

Suponiendo que la máquina 12.0.0.2 quisiera enviar 7.240 bytes de datos justo después de recibir segmento 3 y antes de recibir cualquier otro asentimiento posterior, indica cómo podría enviarlos si estuviera utilizando 12 bytes de opciones en la cabecera TCP.

- (A) La máquina 12.0.0.2 sólo podría enviar una parte de esos datos (5.840 bytes) en 4 segmentos de 1.448 bytes y 1 segmento con 48 bytes. Podría seguir enviando el resto de los datos después de recibir algún asentimiento de la máquina 11.0.0.2 que le permitiera enviar más datos.
 - (B) La máquina 12.0.0.2 podría enviar todos esos datos (7.240 bytes) en 5 segmentos de 1.448 bytes.
 - (C) La máquina 12.0.0.2 no podría enviar datos ya que la conexión TCP sólo está establecida en un sentido, del cliente al servidor.
 - (D) La máquina 12.0.0.2 sólo podría enviar una parte de esos datos (5.792 bytes) en 4 segmentos de 1.448 bytes. Podría seguir enviando el resto de los datos después de recibir algún asentimiento de la máquina 11.0.0.2 que le permitiera enviar más datos.
5. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
- (A) El segmento 82 es una retransmisión del segmento con número 70.912 que ha sido provocada porque ha vencido su plazo de retransmisión.
 - (B) El segmento 82 es una sonda de ventana.
 - (C) El segmento 82 es un asentimiento del segmento con número de secuencia 70.912.
 - (D) El segmento 82 le cierra la ventana a su receptor.
6. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.

Justo después de que todos los segmentos con datos que se muestran en el fichero hayan llegado a su destino, el servidor quiere cerrar la conexión. Indica cuál de los siguientes segmentos enviaría el servidor:

- (A) Dirección IP origen: 11.0.0.2
Dirección IP destino: 12.0.0.2
Flags: FIN, ACK
Número de secuencia: 163.585
Número de ACK: 1
- (B) Dirección IP origen: 12.0.0.2
Dirección IP destino: 11.0.0.2
Flags: FIN, ACK
Número de secuencia: 1
Número de ACK: 163.585
- (C) Dirección IP origen: 12.0.0.2
Dirección IP destino: 11.0.0.2
Flags: FIN, ACK
Número de secuencia: 1
Número de ACK: 162.138
- (D) Dirección IP origen: 12.0.0.2
Dirección IP destino: 11.0.0.2
Flags: FIN
Número de secuencia: 163.585
Número de ACK: No hay

- 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 8 dominios:

- Dominio raíz (`.`), en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnsroot.` (servidor de DNS maestro del dominio raíz).
 - `r1.`
- Dominio `com`, en el que se encuentra la máquina:
 - `dnscom.com.` (servidor de DNS maestro de `com`)
- Dominio `org`, en el que se encuentra la máquina:
 - `dnsorg.org.` (servidor maestro de DNS maestro de `org`)
- Dominio `foros.org`, en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnsforos.foros.org.` (servidor de DNS maestro de `foros.org`)
 - `r2.foros.org.`
 - `r4.foros.org.`
- Dominio `negocios.com`, en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnsnegocios.negocios.com.` (servidor de DNS maestro de `negocios.com` y servidor de DNS esclavo de `cafe.negocios.com`)
 - `r3.negocios.com.`
 - `pc3.negocios.com.`
- Dominio `cafe.negocios.com`, en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnscafe.cafe.negocios.com.` (servidor de DNS maestro de `cafe.negocios.com`)
 - `r5.cafe.negocios.com.`
 - `pc5.cafe.negocios.com.`
- Dominio `cine.foros.org`, en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnscine.cine.foros.org.` (servidor de DNS maestro de `cine.foros.org`)
 - `pc1.cine.foros.org.`
- Dominio `tv.foros.org`, en el que se encuentran las máquinas:
 - `dnstv.tv.foros.org.` (servidor de DNS maestro de `tv.foros.org`)
 - `pc2.tv.foros.org.`
 - `pc4.tv.foros.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 `dnsforos.`
- `r3` y `pc3` tienen configurado como servidor de DNS a `dnsnegocios.`

- pc1 tiene configurado como servidor de DNS a **dnscine**.
- pc2 y pc4 tienen configurado como servidor de DNS a **dnstv**.
- pc5 tiene configurado como servidor de DNS a **dnscafe**.

7. Teniendo en cuenta que **dnsnegocios** es también servidor esclavo de **dnscafe** y suponiendo las cachés de DNS vacías, en pc3 se solicita la resolución del nombre **pc5.cafe.negocios.com** a su dirección IP. Indica cuál sería la secuencia de mensajes que se generarían en la red de la figura mientras se ejecuta dicha solicitud:

- (A)

pc3 \Rightarrow dnsnegocios	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
pc3 \Leftarrow dnsnegocios	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11
- (B)

pc3 \Rightarrow dnsnegocios	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
dnsnegocios \Rightarrow dnscafe	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
dnsnegocios \Leftarrow dnscafe	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11
pc3 \Leftarrow dnsnegocios	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11
- (C)

pc3 \Rightarrow dnscafe	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
pc3 \Leftarrow dnscafe	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11
- (D)

pc3 \Rightarrow dnsnegocios	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
dnsnegocios \Rightarrow dnscom	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
dnsnegocios \Leftarrow dnscom	Registro NS y A de dnscafe : 72.0.0.12
dnsnegocios \Rightarrow dnscafe	¿Registro A de pc5.cafe.negocios.com?
dnsnegocios \Leftarrow dnscafe	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11
pc3 \Leftarrow dnsnegocios	Registro A de pc5.cafe.negocios.com: 72.0.0.11

8. Suponiendo que inicialmente las cachés de DNS de todos los servidores estaban vacías, se ha realizado la resolución que se muestra en el fichero de captura `/opt/ai/dns1.cap`. Supón ahora que desde la máquina `pc4` se solicita la resolución de `r2.foros.org`. Indica cuál sería la secuencia de mensajes que se generarían en el escenario de la figura como resultado de esta segunda consulta:

- (A)
- | | |
|-------------------------------|--|
| <code>pc4 ⇒ dnstv</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇒ dnsroot</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsroot</code> | Registro NS y A de <code>dnsorg</code> : 14.0.0.11 |
| <code>dnstv ⇒ dnsorg</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsorg</code> | Registro NS y A de <code>dnsforos</code> : 61.0.0.11 |
| <code>dnstv ⇒ dnsforos</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsforos</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
| <code>pc4 ⇐ dnstv</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
- (B)
- | | |
|-------------------------------|--|
| <code>pc4 ⇒ dnstv</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇒ dnsorg</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsorg</code> | Registro NS y A de <code>dnsforos</code> : 61.0.0.11 |
| <code>dnstv ⇒ dnsforos</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsforos</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
| <code>pc4 ⇐ dnstv</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
- (C)
- | | |
|-------------------------------|--|
| <code>pc4 ⇒ dnstv</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇒ dnsforos</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>dnstv ⇐ dnsforos</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
| <code>pc4 ⇐ dnstv</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |
- (D)
- | | |
|--------------------------|--|
| <code>pc4 ⇒ dnstv</code> | ¿Registro A de <code>r2.foros.org</code> ? |
| <code>pc4 ⇐ dnstv</code> | Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 61.0.0.2
Registro A de <code>r2.foros.org</code> : 12.0.0.2 |

9. Teniendo en cuenta que `dnsnegocios` es también servidor esclavo de `dnscafe`, después de que `pc5` realice una solicitud de DNS a su servidor `dnscafe`, `pc5` obtiene la siguiente respuesta de DNS:

Answers

```
pc3.negocios.com: type A, class IN, addr 71.0.0.11
  Name: pc3.negocios.com
  Type: A (Host address)
  Class: IN
  Time to live: 1 day
  Data Length: 4
  Addr: 71.0.0.11
```

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) `dnscafe` ha respondido a partir de la información que tiene en su caché.
 - (B) `dnscafe` ha respondido a partir del registro A de `pc3.negocios.com` que le ha devuelto `dnsnegocios`.
 - (C) `dnscafe` ha respondido a partir del registro A de `pc3.negocios.com` que se encuentra en el mapa del dominio `negocios.com` que `dnscafe` tiene en su máquina.
 - (D) `dnscafe` no ha podido enviar dicha respuesta ya que originalmente el registro A de `pc3.negocios.com` no tiene TTL en el mapa de dominio.
10. Suponiendo las cachés de DNS vacías, en `pc1` se solicita la resolución de `pc4.tv.foros.org`. Pasados 3 minutos, `pc1` vuelve a solicitar la misma resolución.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- (A) El registro A de `pc4.tv.foros.org` obtenido en las dos respuestas tendrá el mismo valor de TTL.
- (B) El registro A de `pc4.tv.foros.org` obtenido en la segunda respuesta tendrá un valor de TTL igual a 3 minutos, que es el tiempo que ha pasado desde que se solicitó la primera resolución.
- (C) El registro A de `pc4.tv.foros.org` obtenido en la segunda respuesta tendrá un valor de TTL igual a cero porque dicha entrada ya ha caducado en la caché de DNS.
- (D) El registro A de `pc4.tv.foros.org` obtenido en la primera respuesta tendrá un valor de TTL igual a 1 día y en la segunda respuesta tendrá un valor de TTL igual a 23 horas y 57 minutos.

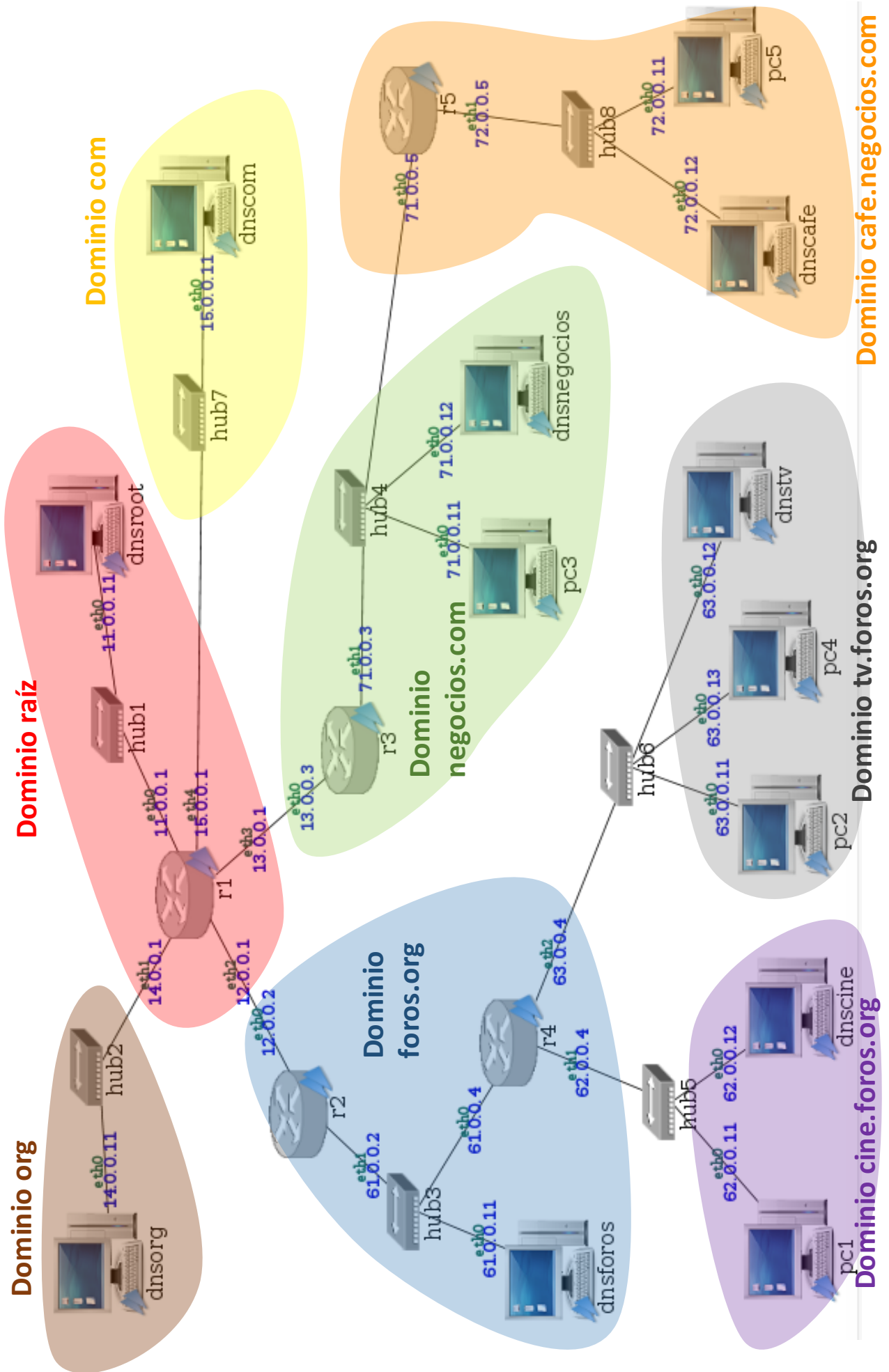


Figura 1: DNS