

Examen Parcial de la Parte III

Arquitectura de Redes de Ordenadores

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

11 de mayo de 2016

TCP

1. Carga el fichero de captura `/opt/aro/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/aro/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
Indica qué segmentos, previamente no asentidos, asiente el segmento número 45:
 - (A) Únicamente los segmentos 39, 40, 41 y 42.
 - (B) Únicamente los segmentos 39, 40, 41, 42 y 43.
 - (C) Únicamente los segmentos 39, 40, 41, 42, 43 y 44.
 - (D) Únicamente los segmentos 43 y 44.
3. Carga el fichero de captura `/opt/aro/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 168 indica cuántos bytes con datos nuevos podría enviar dicha máquina:
 - (A) 62.264 bytes.
 - (B) 55.024 bytes.
 - (C) 2.896 bytes
 - (D) 57.920 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 el buffer de recepción (in) de la implementación de TCP en la máquina 12.0.0.2 es de 44.888 bytes, indica qué significa el segmento 78:

- (A) A la aplicación receptora que se ejecuta en la máquina 12.0.0.2 le faltan por leer 2.896 bytes que ya se encuentran en dicho buffer.
 - (B) A la aplicación receptora que se ejecuta en la máquina 12.0.0.2 le faltan por leer 41.992 bytes que ya se encuentran en dicho buffer.
 - (C) No se puede saber cuántos bytes le faltan por leer a la aplicación receptora que se ejecuta en la máquina 12.0.0.2.
 - (D) A la aplicación receptora que se ejecuta en la máquina 12.0.0.2 le faltan por leer 44.888 bytes que ya se encuentran en dicho buffer.
5. 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.
6. Carga el fichero de captura `/opt/aro/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.
- Fíjate en los últimos segmentos de la captura e indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta
- (A) La conexión se ha cerrado completamente y no es necesario que el cliente ni el servidor envíen más segmentos.
 - (B) Es necesario que el cliente envíe un segmento adicional cuyo número de ACK sea 2.
 - (C) Es necesario que el servidor envíe un segmento adicional cuyo número de ACK sea 163.822.
 - (D) Es necesario que tanto el cliente como el servidor envíen sus asentimientos correspondientes, desde el cliente ACK=2, desde el servidor ACK=163.822.

- En NetGUI, en el menú “Archivo” elige la opción “Abrir” y escribe como nombre de archivo `/opt/aro/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/aro/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 pc5 se solicita la resolución del nombre `pc3.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)

pc5 ⇒ dnscafe	¿Registro A de pc3.negocios.com?
pc5 ⇐ dnscafe	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11
- (B)

pc5 ⇒ dnscafe	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇒ dnsnegocios	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇐ dnsnegocios	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11
pc5 ⇐ dnscafe	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11
- (C)

pc5 ⇒ dnscafe	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇒ dnsroot	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇐ dnsroot	Registro NS y A de dnscom: 15.0.0.11
dnscafe ⇒ dnscom:	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇐ dnscom:	Registro NS y A de dnsnegocios: 71.0.0.12
dnscafe ⇒ dnsnegocios	¿Registro A de pc3.negocios.com?
dnscafe ⇐ dnsnegocios	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11
pc5 ⇐ dnscafe	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11
- (D)

pc5 ⇒ dnsnegocios	¿Registro A de pc3.negocios.com?
pc5 ⇐ dnsnegocios	Registro A de pc3.negocios.com: 71.0.0.11

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/aro/dns1.cap. Supón ahora que desde la máquina pc4 se solicita la resolución de `pc1.cine.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)

pc4 ⇒ dnstv	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ⇒ dnsroot	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsroot	Registro NS y A de dnsorg: 14.0.0.11
dnstv ⇒ dnsorg	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsorg	Registro NS y A de dnsforos: 61.0.0.11
dnstv ⇒ dnsforos	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsforos	Registro NS y A de dnscine: 62.0.0.12
dnstv ⇒ dnscine	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnscine	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
pc4 ← dnstv	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
- (B)

pc4 ⇒ dnstv	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ⇒ dnsorg	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsorg	Registro NS y A de dnsforos: 61.0.0.11
dnstv ⇒ dnsforos	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsforos	Registro NS y A de dnscine: 62.0.0.12
dnstv ⇒ dnscine	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnscine	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
pc4 ← dnstv	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
- (C)

pc4 ⇒ dnstv	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ⇒ dnsforos	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnsforos	Registro NS y A de dnscine: 62.0.0.12
dnstv ⇒ dnscine	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnscine	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
pc4 ← dnstv	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
- (D)

pc4 ⇒ dnstv	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ⇒ dnscine	¿Registro A de pc1.cine.foros.org?
dnstv ← dnscine	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11
pc4 ← dnstv	Registro A de pc1.cine.foros.org: 62.0.0.11

9. Teniendo en cuenta que `dnsnegocios` es también servidor esclavo de `dnscafe`, después de que `pc1` realice una solicitud de DNS a su servidor `dnscine`, `pc1` obtiene la siguiente respuesta de DNS:

Answers

```
pc5.cafe.negocios.com: type A, class IN, addr 72.0.0.11
  Name: pc5.cafe.negocios.com
  Type: A (Host address)
  Class: IN
  Time to live: 1 day
  Data Length: 4
  Addr: 72.0.0.11
```

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) `dnscine` ha respondido a partir de la información que tiene en su caché.
 - (B) `dnscine` ha respondido a partir del registro A de `pc5.cafe.negocios.com` que le ha devuelto `dnsnegocios`.
 - (C) `dnscine` ha respondido a partir del registro A de `pc5.cafe.negocios.com` que le ha devuelto `dnscafe`.
 - (D) `dnscine` no ha podido enviar dicha respuesta ya que originalmente el registro A de `pc5.cafe.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.

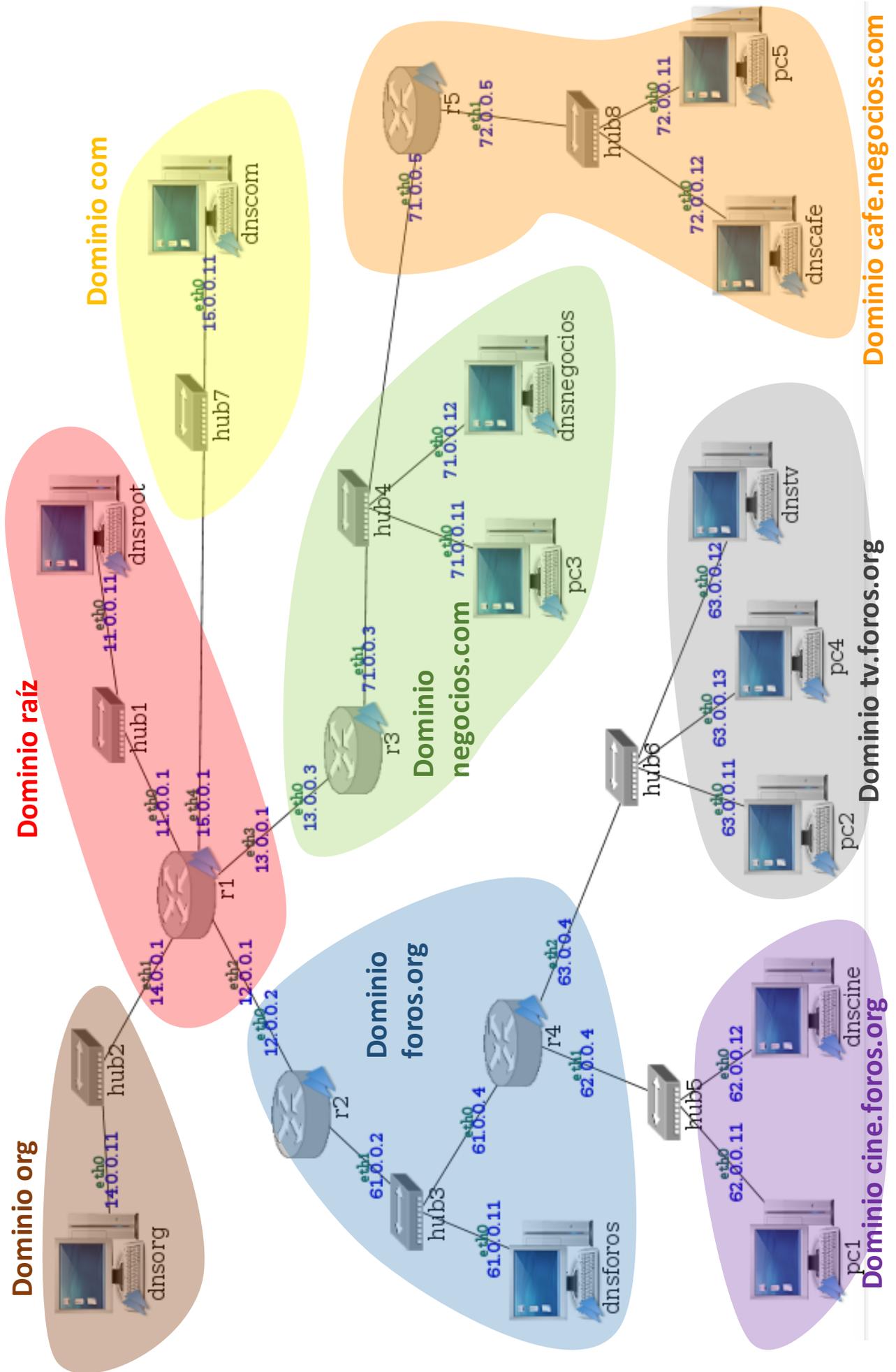


Figura 1: DNS