

# 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 2017

---

### TCP

---

**IMPORTANTE:** Antes de empezar las preguntas de TCP, en wireshark ve a `Analyze -> Enabled Protocols` y desactiva el protocolo RTPproxy.

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:

- (A) El segmento 338 consume toda la ventana que le anuncia 200.0.0.200 a 100.0.0.100 y el segmento 340 es una sonda de ventana.
- (B) Tanto el segmento 338 como el 340 son sondas de ventana.
- (C) No se puede saber si el segmento 338 y el 340 son sondas de ventana ya que no se conoce el tamaño del buffer de recepción de 200.0.0.200.
- (D) Ni el segmento 338 ni el 340 son sondas de ventana.

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 borrará la máquina 100.0.0.100 del buffer de envío después de recibir el segmento número 324:

- (A) Borrará únicamente los segmentos 313, 314.
- (B) Borrará los segmentos 313, 314 y 315.
- (C) Borrará únicamente el segmento 314.
- (D) Borrará únicamente el segmento 315.

3. 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 648:

- (A) Únicamente el segmento 639.
- (B) Únicamente los segmentos 638 y 639.
- (C) Únicamente los segmentos 638, 639 y 640.
- (D) Únicamente el segmento 638.

4. 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 nuevos puede enviar `100.0.0.100` justo después de recibir el segmento 23:

- (A) 13140 bytes.
- (B) 21900 bytes.
- (C) 1460 bytes.
- (D) 10220 bytes.

5. Observa la siguiente figura:

1	0.000000	100.0.0.100	200.0.0.200	TCP	58	22221 → 22222	[SYN] Seq=0 Win=3440 Len=0 MSS=860
2	0.000040	200.0.0.200	100.0.0.100	TCP	58	22222 → 22221	[SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=4240 Len=0 MSS=1060
3	0.105274	100.0.0.100	200.0.0.200	TCP	54	22221 → 22222	[ACK] Seq=1 Ack=1 Win=3440 Len=0

Si el extremo `200.0.0.200` tuviera que enviar un segmento con datos después de recibir el segmento 3, indica cuál sería el máximo número de bytes de datos que podría llevar dicho segmento, suponiendo que no tuviera opciones en la cabecera:

- (A) 1060 bytes.
- (B) 3440 bytes.
- (C) 4240 bytes.
- (D) 860 bytes.

6. Observa la siguiente conexión TCP:

```
pcl:~# netstat -tna
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp    200    0      100.0.0.100:9999        200.0.0.200:23898      ESTABLISHED
```

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) La máquina `200.0.0.200` tiene 200 bytes pendientes de envío.
- (B) La aplicación que se encuentra en la máquina `100.0.0.100` tiene que leer 200 bytes de datos del buffer de recepción.
- (C) La aplicación que se encuentra en la máquina `200.0.0.200` tiene que leer 200 bytes de datos del buffer de recepción.
- (D) La máquina `100.0.0.100` tiene 200 bytes pendientes de envío.

- 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**)
  - **dns1.series.tv.org.** (servidor de DNS **ESCLAVO** de **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 **dns1.** **OJO: su servidor es dns1 y NO dnsseries.**
  - **pc2** tiene configurado como servidor de DNS a **dnsdeportes.**
-

7. 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 $\Rightarrow$ dns1	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
------------------------	-------------------------------------

dns1 $\Rightarrow$ dnsroot	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnsroot	Registro NS y A de dnsorg: 14.0.0.11

dns1 $\Rightarrow$ dnsorg	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnsorg	Registro NS y A de dnstv: 61.0.0.11

dns1 $\Rightarrow$ dnstv	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnstv	Registro NS y A de dnsdeportes: 63.0.0.12

dns1 $\Rightarrow$ dnsdeportes	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnsdeportes	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11

pc1 $\Leftarrow$ dns1	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11
-----------------------	--

(B) 

pc1 $\Rightarrow$ dns1	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
------------------------	-------------------------------------

dns1 $\Rightarrow$ dnstv	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnstv	Registro NS y A de dnsdeportes: 63.0.0.12

dns1 $\Rightarrow$ dnsdeportes	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnsdeportes	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11

pc1 $\Leftarrow$ dns1	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11
-----------------------	--

(C) 

pc1 $\Rightarrow$ dns1	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
------------------------	-------------------------------------

dns1 $\Rightarrow$ dnsdeportes	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
dns1 $\Leftarrow$ dnsdeportes	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11

pc1 $\Leftarrow$ dns1	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11
-----------------------	--

(D) 

pc1 $\Rightarrow$ dns1	¿Registro A de pc2.deportes.tv.org?
------------------------	-------------------------------------

pc1 $\Leftarrow$ dns1	Registro A de pc2.deportes.tv.org: 63.0.0.11
-----------------------	--

8. Se ha obtenido en la red de la figura el mensaje de DNS que aparece en la captura `/opt/ai/dns-1.cap`.

Suponiendo las cachés de DNS vacías, indica cuál de las siguientes opciones representa mejor el mensaje de DNS que enviará la máquina 61.0.0.11 INMEDIATAMENTE DESPUÉS de recibir el mensaje que se muestra en la captura:

(A)

Response Flag	0
Recursion desired Flag	0
Questions	1
Answers RRs	0
Authority RRs	0
Additional RRs	0

(B)

Response Flag	0
Recursion desired Flag	1
Questions	1
Answers RRs	0
Authority RRs	0
Additional RRs	0

(C)

Response Flag	1
Recursion desired Flag	1
Questions	1
Answers RRs	1
Authority RRs	1
Additional RRs	1

(D)

Response Flag	1
Recursion desired Flag	0
Questions	1
Answers RRs	0
Authority RRs	1
Additional RRs	1

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`.

Para ello se añade la siguiente línea en el mapa del dominio `deportes.tv.org`:

`pc4.deportes.tv.org.`                      IN              A              63.0.0.20

Indica cuál será el valor de TTL que se obtenga cuando una máquina consulte la IP del nombre `pc4.deportes.tv.org` estando las cachés de DNS vacías:

- (A) 15 minutos
- (B) 1 día
- (C) 130 minutos
- (D) El resto de afirmaciones son falsas.

10. Se ha obtenido en la red de la figura el mensaje de DNS que aparece en la captura `/opt/ai/dns-2.cap`.

Suponiendo las cachés de DNS vacías, indica cuál de las siguientes opciones representa mejor el mensaje de DNS que enviará la máquina 61.0.0.11 INMEDIATAMENTE DESPUÉS de recibir el mensaje que se muestra en la captura:

(A)

IP destino	63.0.0.12
Contenido	Pregunta por el nombre <code>pc2.deportes.tv.org</code>

(B)

IP destino	63.0.0.11
Contenido	Pregunta por el nombre <code>pc2.deportes.tv.org</code>

(C)

IP destino	71.0.0.12
Contenido	Respuesta con la IP buscada: 63.0.0.11

(D)

IP destino	71.0.0.12
Contenido	Respuesta con la IP de <code>dnsdeportes</code> : 63.0.0.12

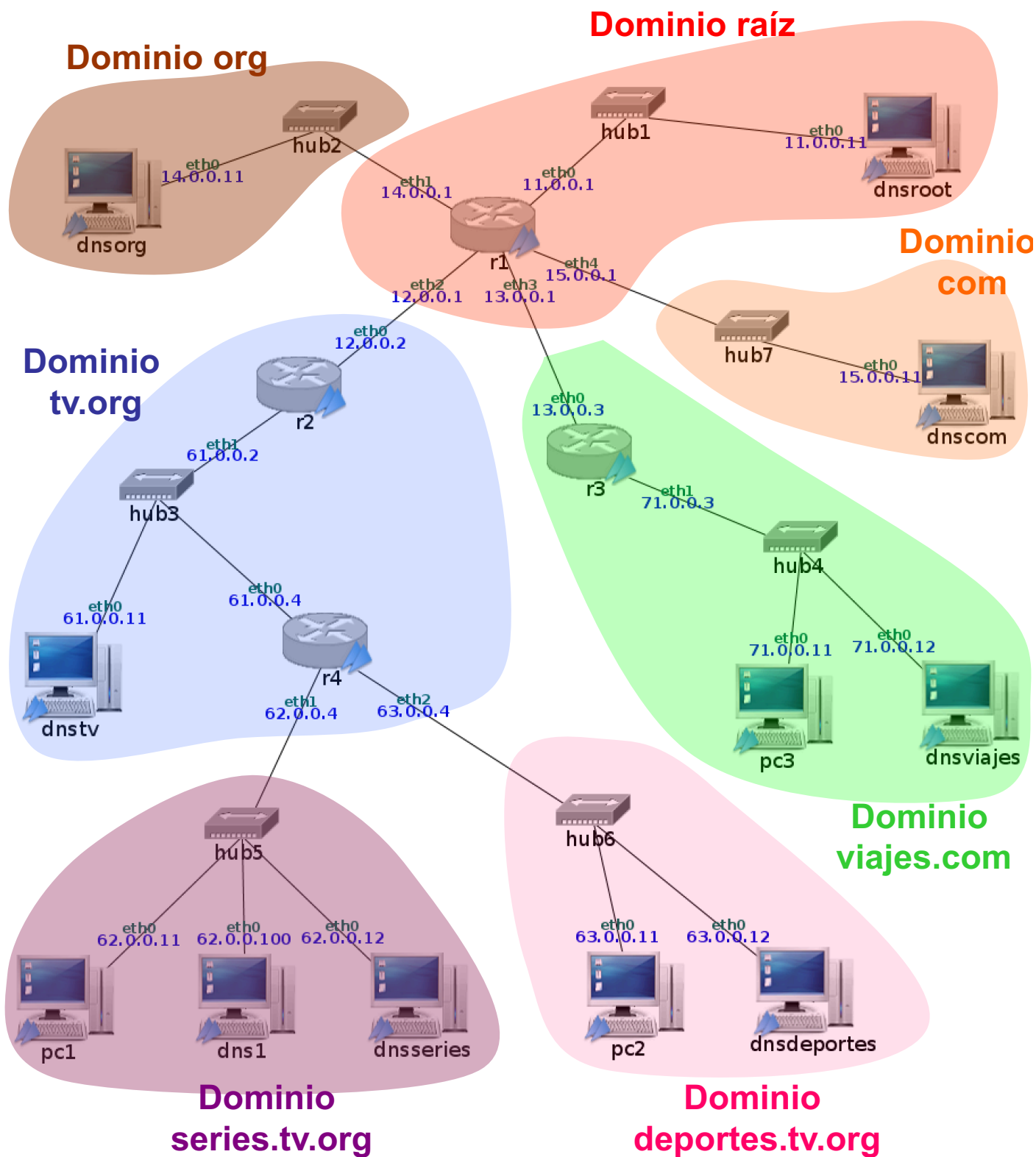


Figura 1: DNS