

# Examen Parcial de la Parte I

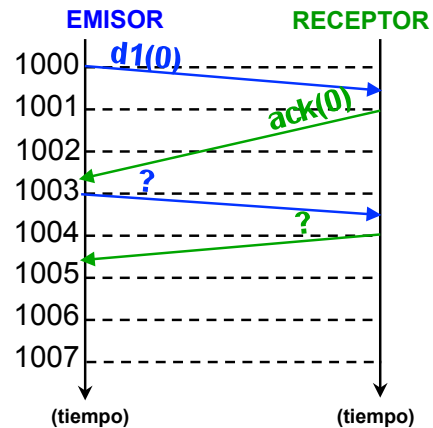
## Arquitectura de Internet

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

Mayo de 2012

1. En la figura, el proceso EMISOR está enviando datos al proceso RECEPTOR siguiendo un protocolo de recuperación de pérdidas de **parada y espera con asentimiento alternado**, en el que los datos y los asentimientos se identifican con un bit de valor 0 ó 1 (que aparece entre paréntesis encima de algunos mensajes de la figura). Indica qué plazo de retransmisión se está utilizando:

- (A) 1  
(B) 2  
(C) 3  
(D) No puede saberse



2. En la figura se muestran los mensajes con datos que está enviando el proceso EMISOR al proceso RECEPTOR y los correspondientes asentimientos. El proceso EMISOR utiliza un protocolo de recuperación de pérdidas **con ventana** de tamaño 4. El plazo de retransmisión es de 6 *tics* de reloj. No se muestran los contenidos de la ventana antes del instante 1006.

Indica cuál de las siguientes opciones muestra un contenido posible de la ventana inmediatamente después del instante 1007 y antes del instante 1008.

- (A) 

			7
--	--	--	---

  
(B) 

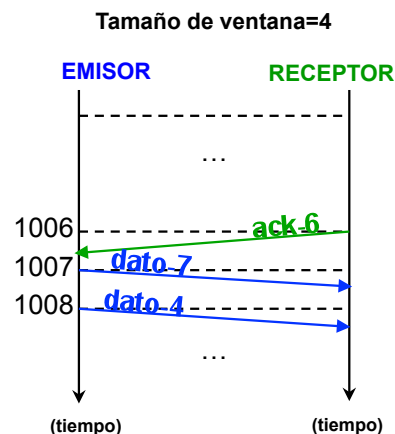
	7	4	6
--	---	---	---

  
(C) 

--	--	--	--

  
(D) 

4	5	7	
---	---	---	--



SÁCATE EL CARNET POR  
**185€\***

REGALO DE 1 PRÁCTICA  
AL VENIR DE WUOLAH



\*consultar condiciones en local

Avda. Ciudad Jardín S/N, local 3,  
esquina con Avda Ramón y Cajal  
**955 123 942 - 955 126 993**

3. Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología Ethernet es cierta:
- (A) Cuando se envía una trama Ethernet, si la tarjeta emisora detecta que se ha producido una colisión aborta la transmisión, y no reintenta la transmisión
  - (B) Cuando se recibe una trama Ethernet, si la tarjeta receptora detecta que se ha producido una colisión, descarta la trama y no pide su retransmisión
  - (C) Cuando se envía una trama Ethernet, la tarjeta emisora calcula el CRC y en función del valor resultante descarta la trama o no
  - (D) Cuando se recibe una trama Ethernet, la tarjeta receptora calcula el CRC, y envía un asentimiento si el CRC calculado coincide con el campo CRC que viene en la trama
4. Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología Ethernet es cierta:
- (A) Cuando el campo de datos tiene 44 bytes, antes de transmitir la trama se añaden 8 bits de relleno al campo de datos de la trama
  - (B) Cuando el campo de datos tiene 44 bytes, antes de transmitir la trama se añaden 2 bytes de relleno al campo de datos de la trama
  - (C) Cuando el campo de datos tiene 44 bytes, antes de transmitir la trama se añade un CRC de 2 bytes a la trama, no añadiéndose CRC si el campo de datos tiene 46 o más
  - (D) Cuando el campo de datos tiene 44 bytes, no se añade un CRC a la trama
5. Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología Ethernet es cierta:
- (A) Mediante el CRC la estación receptora puede corregir los errores de transmisión. Por esa razón no se envían tramas de asentimiento (ACK) en Ethernet.
  - (B) Debido a que no hay tramas de asentimiento (ACK) en Ethernet, las aplicaciones que se ejecutan en ordenadores conectados a la red sufren las consecuencias de los errores de transmisión, no pudiéndose recuperar de los mismos.
  - (C) En Ethernet el cálculo del CRC permite a la estación receptora detectar los errores de transmisión
  - (D) Cuando la tarjeta Ethernet transmisora detecta una colisión reintenta el envío, lo que impide que puedan ocurrir errores de transmisión.
6. Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la tecnología Ethernet es cierta:
- (A) El campo *Tipo de Protocolo* es obligatorio.
  - (B) El campo *Tipo de Protocolo* indica a qué nivel hay que pasarle la trama en la estación emisora antes de pasársela al nivel físico para transmitirla.
  - (C) El campo *Tipo de Protocolo* permite que cuando llega una trama Ethernet se sepa si hay que descartar la trama o no
  - (D) Las tramas Ethernet no tienen un campo *Tipo de Protocolo*.
7. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:
- (A) El campo de dirección Ethernet destino es opcional en las tramas que transportan un datagrama IP en su campo de datos, ya que los datagramas IP llevan la dirección IP del destino.
  - (B) Los encaminadores utilizan la dirección IP origen para encaminar los datagramas IP, independientemente del nivel de enlace a través del que le haya llegado al encaminador el datagrama IP.
  - (C) Cuando se envía un datagrama IP encapsulado en el campo de datos de una trama PPP es necesario poner la dirección IP de destino ya que a pesar de que PPP se utiliza en redes punto a punto es necesario identificar el destino final del datagrama IP
  - (D) Cuando las máquinas origen y destino están directamente conectadas mediante una red Ethernet no es necesario utilizar las direcciones IP para que intercambien datagramas IP, ya que los datagramas no pasan a través de ningún encaminador.

8. Dos ordenadores A y B están conectadas a un mismo canal, con velocidades de transmisión de 10 Mbps. Cuando A envía un mensaje X a B éste tarda en llegar 11 segundos. Sabiendo que la latencia entre A y B es de 1 segundo, ¿cuál es la longitud aproximada del mensaje X?
- (A) 1 Kbit
  - (B) 1 Mbit
  - (C) 10 Mbits
  - (D) 100 Mbits
9. En una arquitectura de red dada el nivel de red ofrece un servicio no orientado a conexión, basado en datagramas y no fiable. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:
- (A) Los mensajes con datos no llevan la dirección del nivel de red del nodo destino.
  - (B) Cuando un nodo tiene que enviar un mensaje con datos lo hace directamente, sin tener que haber intercambiado previamente mensajes de control.
  - (C) Si hay congestión en la red y se pierde un mensaje con datos, el nivel de red se encargará de su retransmisión.
  - (D) No es posible que una arquitectura de red ofrezca un servicio como el definido.
10. Un ordenador  $O$  con dirección IP  $IP_O$  está conectado a una red Ethernet en la que hay un router IP  $R$ . Dicho router tiene, además de la interfaz Ethernet, una interfaz PPP y una interfaz Token Ring.
- (A)  $R$  sólo le envía a  $O$  aquellos datagramas IP con dirección IP destino  $IP_O$  que hayan llegado a  $R$  a través de su interfaz Ethernet.
  - (B)  $R$  le envía a  $O$  todos los datagramas IP con dirección IP destino  $IP_O$ , independientemente de la interfaz a través de la que hayan llegado a  $R$ .
  - (C)  $R$  sólo le envía a  $O$  aquellos datagramas que hayan llegado a  $R$  a través de su interfaz Ethernet, independientemente de la dirección IP destino que tengan.
  - (D)  $R$  le envía a  $O$  todos los datagramas que hayan llegado a  $R$ , independientemente de la dirección IP destino que tengan e independientemente de la interfaz a través de la que hayan llegado a  $R$ .



## Examen Parcial de la Parte I Arquitectura de Internet

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

16 de Mayo de 2012

Ordenador en el que estás sentado:	
Apellidos:	
Nombre:	
DNI:	
Titulación:	

**Respuestas:**

	A	B	C	D
1				X
2				X
3		X		
4		X		
5			X	
6	X			
7			X	
8				X
9		X		
10		X		

**Instrucciones:** En cada pregunta debes seleccionar una única opción (A, B, C, D), marcándola con una ×.

**Ejemplo:**

Supongamos que consideras que la solución correcta para la pregunta 2 es la C. Deberías marcarla así:

	A	B	C	D
1				
2			×	
3				

Si cambias de opinión y ahora crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la D, debes redondear la marca incorrecta, y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗	×
3				

Si de nuevo rectificas y crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la C, debes redondear la marca incorrecta y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗ ×	⊗
3				

En cualquier caso **asegúrate siempre de que como máximo hay una marca por pregunta**. Las preguntas en las que haya más de una marca se considerarán en blanco.

# Examen Parcial de la Parte II

## Arquitectura de Internet

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

16 de Mayo de 2012

### ATENCIÓN:

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

- 
1. Indica qué ruta siguen los datagramas IP que envía `pc10` a `pc20`.
    - (A) `pc10 → r1 → r4 → r5 → r3 → r6 → r7 → r2 → pc20`
    - (B) `pc10 → r1 → r4 → r5 → r3 → r6 → r8 → r7 → r2 → pc20`
    - (C) `pc10 → r1 → r4 → r5 → r3 → r2 → pc20`
    - (D) `pc10 → r1 → r4 → r5 → r3 → r6 → r8 → r5 ...` entrando en un bucle
  2. Partiendo de la situación inicial del escenario, indica cuál de los siguientes conjuntos de órdenes permite que `pc80` envíe datagramas IP a `pc20` por el camino más corto:
    - (A) ▪ En `r8`: `route add -host 102.0.0.20 gw 33.0.0.7`
    - (B) ▪ En `r8`: `route del default`  
▪ En `r8`: `route add defalut gw 25.0.0.2`
    - (C) ▪ En `r7`: `route add -host 102.0.0.20 gw 25.0.0.2`
    - (D) ▪ En `r8`: `route add -net 25.0.0.0 netmask 255.255.255.0 gw 33.0.0.7`
  3. Suponiendo que inicialmente las cachés de ARP están vacías, indica cuál será el contenido de la caché de ARP de `r8` inmediatamente después de ejecutar el siguiente comando en `pc10`: `ping -c 1 108.0.0.80`

- (A) La caché de ARP de `r8` estará vacía, pues `pc10` y `pc80` no pueden intercambiar datagramas IP.

	IP	Ethernet aprendida
(B)	32.0.0.4	Ethernet de <code>r4(eth2)</code>
	108.0.0.80	Ethernet de <code>pc80</code>

	IP	Ethernet aprendida
(C)	101.0.0.10	Ethernet de <code>pc10</code>
	108.0.0.80	Ethernet de <code>pc80</code>

	IP	Ethernet aprendida
(D)	32.0.0.4	Ethernet de <code>r4(eth2)</code>
	108.0.0.80	Ethernet de <code>pc80</code>
	29.0.0.5	Ethernet de <code>r5(eth2)</code>

4. Suponiendo que todos los datagramas IP se generan con un TTL inicial de 64, indica en qué red puede encontrarse un datagrama IP con las siguientes características:

- Campo de datos: mensaje ICMP echo reply
- TTL: 62
- Dirección IP origen: 104.0.0.40
- Dirección IP destino: 102.0.0.20

- (A) No puede aparecer en ninguna de las redes  
 (B) En la red 26.0.0.0  
 (C) En la red 29.0.0.0  
 (D) En la red 33.0.0.0

5. Indica cuál de las siguientes órdenes ha podido dar lugar a que en una de las redes de la figura se realice la captura del fichero /opt/ai/cap1.cap:

- (A) En pc80: `traceroute 101.0.0.10`  
 (B) En pc20: `traceroute 101.0.0.10`  
 (C) En pc80: `ping -c 6 101.0.0.10`  
 (D) En pc40: `traceroute 102.0.0.20`

6. En la máquina pc40 se ejecuta la orden: `ping -t 7 -c 1 104.0.0.222`

¿Cuál es la última trama que se genera en la figura con motivo de esta orden?

- (A) Un ICMP de tipo 3, código 1 procedente de r4 llegando a pc40.  
 (B) Un ICMP de tipo 0, código 0 procedente de r8 llegando a pc40.  
 (C) Un ICMP de tipo 11, código 0 procedente de r4 llegando a pc40.  
 (D) Un ICMP de tipo 3, código 1 procedente de r8 llegando a pc40.

7. Supón que en un instante dado las cachés de ARP de pc40 y r4 tienen el siguiente contenido:

Caché de pc40		Caché de r4	
IP	Ethernet aprendida	IP	Ethernet aprendida
104.0.0.4	Ethernet de r4(eth3)	104.0.0.40	Ethernet de pc40

Indica cuál será la **segunda** trama que se genere en la red de la figura si en ese momento se ejecuta la siguiente orden en pc40: `ping -c 1 108.0.0.80`

- (A) 

Eth. Destino	Eth. Origen	Tipo	IP Origen	IP Destino	Protocolo	Tipo	Código
00:07:e9:00:00:1b	00:07:e9:00:00:13	IP	104.0.0.40	108.0.0.80	ICMP	8	0
- (B) 

Eth. Destino	Eth. Origen	Tipo	Sol/Res	Eth Origen	IP Origen	Eth. Destino	IP Destino
ff:ff:ff:ff:ff:ff	00:07:e9:00:00:14	ARP	Solicitud	00:07:e9:00:00:14	32.0.0.4		32.0.0.8
- (C) 

Eth. Destino	Eth. Origen	Tipo	Sol/Res	Eth Origen	IP Origen	Eth. Destino	IP Destino
00:07:e9:00:00:16	00:07:e9:00:00:15	ARP	Respuesta	00:07:e9:00:00:15	104.0.0.4	00:07:e9:00:00:16	104.0.0.40
- (D) 

Eth. Destino	Eth. Origen	Tipo	IP Origen	IP Destino	Protocolo	Tipo	Código
00:07:e9:00:00:1c	00:07:e9:00:00:16	IP	104.0.0.40	108.0.0.80	ICMP	8	0

8. Dadas las tablas de encaminamiento de las máquinas en la situación inicial del escenario, y suponiendo que todos los datagramas IP se generan con un TTL inicial de 64, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta con respecto a la siguiente trama Ethernet:

Eth. Destino	Eth. Origen	Tipo	IP Origen	IP Destino	TTL	Protocolo	Tipo	Código
00:07:e9:00:00:1c	00:07:e9:00:00:01	IP	108.0.0.80	101.0.0.10	61	ICMP	8	0

- (A) Dicha trama SÍ puede aparecer en alguna de las redes de la figura.  
 (B) Dicha trama NO puede aparecer en ninguna red de la figura. Podría aparecer en la red 22.0.0.0 con distintas direcciones Ethernet (y el resto de campos igual que en la pregunta).  
 (C) Dicha trama NO puede aparecer en ninguna red de la figura. Podría aparecer en la red 22.0.0.0 con un valor de TTL diferente (y el resto de campos igual que en la pregunta).

- (D) Dicha trama NO puede aparecer en ninguna red de la figura. Podría aparecer en la red 22.0.0.0 si se modificara la tabla de encaminamiento de r3.

9. Teniendo en cuenta que r9 es un router NAT, en un instante determinado su tabla NAT tiene el siguiente contenido:

```
r9:~# mostrarNAT.pl
IP int      Pto int      IP ext      Pto ext      Prot
10.0.0.91    8000          34.0.0.9    9000          udp      (aut)
```

A continuación se arranca un servidor UDP en el puerto 8000 de la máquina pc92.

Indica cuál de las siguientes órdenes hay que introducir en r9 para que desde pc20 puedan intercambiarse datagramas UDP con el servidor de pc92.

- (A) Sin necesidad de introducir ninguna orden, pc20 podrá intercambiar datagramas UDP con el servidor de pc92.  
(B) Es necesario introducir en r9 la orden: `abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.92 8000 34.0.0.9 9000 udp`  
(C) Es necesario introducir en r9 la orden: `abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.92 8000 34.0.0.9 8000 udp`  
(D) Es necesario introducir en r9 la orden: `abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.92 8000 102.0.0.20 8000 udp`

10. Teniendo en cuenta que r9 es un router NAT, en un instante determinado su tabla NAT tiene el siguiente contenido:

```
r9:~# mostrarNAT.pl
IP int      Pto int      IP ext      Pto ext      Prot
10.0.0.91    15000        34.0.0.9    15000        udp      (aut)
10.0.0.92    15000        34.0.0.9    16000        udp      (man)
10.0.0.91    15000        34.0.0.9    16000        tcp      (aut)
10.0.0.92    13000        34.0.0.9    15000        tcp      (man)
```

En ese momento, supongamos que por la red 25.0.0.0 aparece el siguiente datagrama IP, procedente de pc91 o pc92:

IP Origen	IP Destino	Protocolo	Puerto Origen	Puerto Destino
34.0.0.9	102.0.0.20	TCP	13000	15000

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

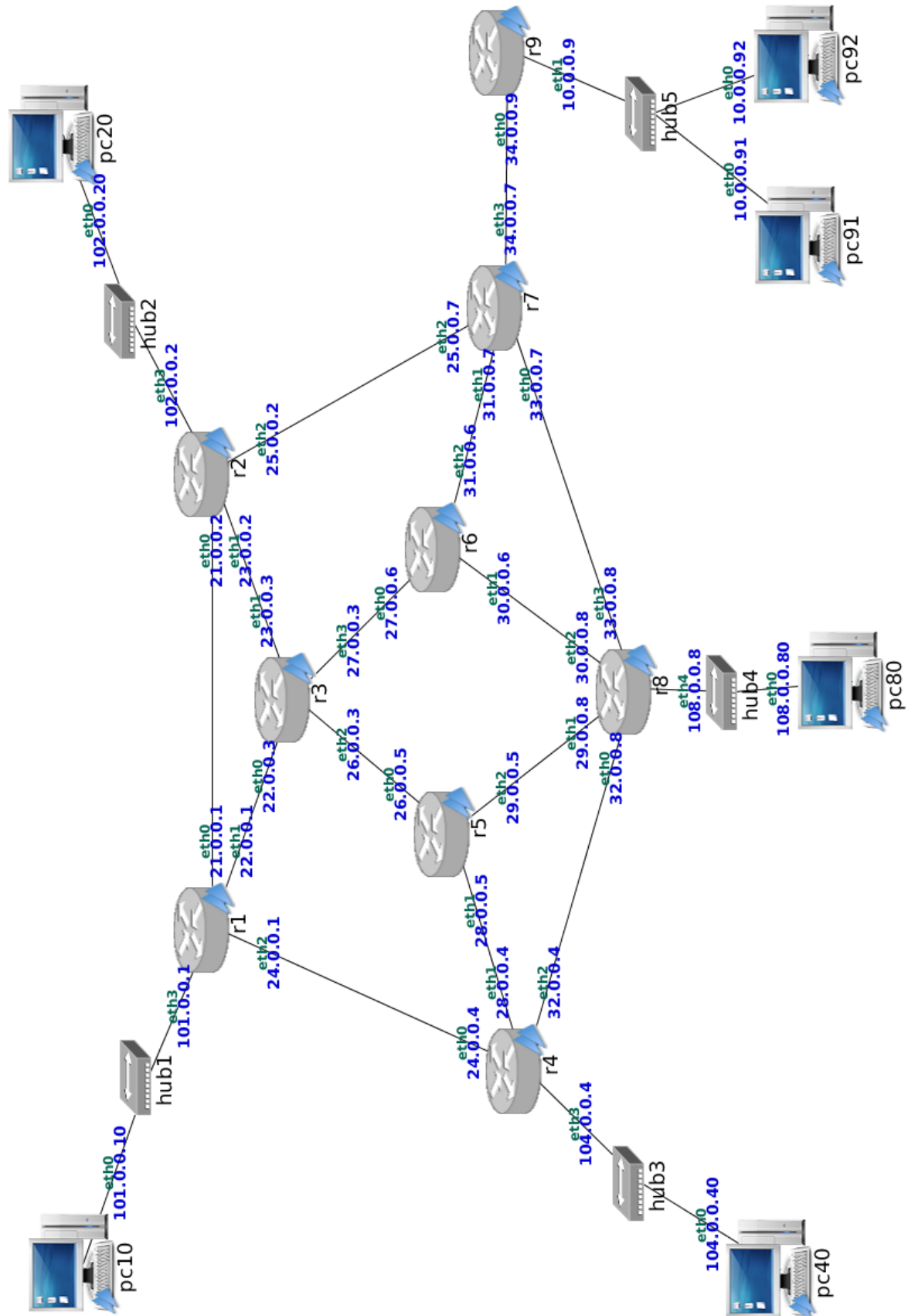
- (A) La tabla NAT de r9 es incorrecta, pues está abierto como puerto externo varias veces el mismo puerto.  
(B) Dada esa tabla NAT, es imposible que ese datagrama IP haya salido de r9 procedente de pc91 o pc92.  
(C) Dada esa tabla NAT, el datagrama IP habrá viajado antes por la red 10.0.0.0 con la siguiente información:

IP Origen	IP Destino	Protocolo	Puerto Origen	Puerto Destino
10.0.0.92	102.0.0.20	TCP	13000	15000

- (D) Dada esa tabla NAT, el datagrama IP habrá viajado antes por la red 10.0.0.0 con la siguiente información:

IP Origen	IP Destino	Protocolo	Puerto Origen	Puerto Destino
10.0.0.91	102.0.0.20	TCP	15000	16000





4  
Figura 1: Escenario

# Examen Parcial de la Parte II

## Arquitectura de Internet

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

16 de Mayo de 2012

Ordenador en el que estás sentado:	
Apellidos:	
Nombre:	
DNI:	
Titulación:	

### Respuestas:

	A	B	C	D
1	X			
2	X			
3				X
4		X		
5	X			
6				X
7		X		
8		X		
9			X	
10		X		

**Instrucciones:** En cada pregunta debes seleccionar una única opción (A, B, C, D), marcándola con una ×.

#### Ejemplo:

Supongamos que consideras que la solución correcta para la pregunta 2 es la C. Deberías marcarla así:

	A	B	C	D
1				
2			×	
3				

Si cambias de opinión y ahora crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la D, debes redondear la marca incorrecta, y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗	×
3				

Si de nuevo rectificas y crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la C, debes redondear la marca incorrecta y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗ ×	⊗
3				

En cualquier caso **asegúrate siempre de que como máximo hay una marca por pregunta**. Las preguntas en las que haya más de una marca se considerarán en blanco.

# Examen Parcial de la Parte III

## Arquitectura de Internet

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

16 de Mayo de 2012

---

### TCP

---

1. Carga el fichero de captura `/opt/ai/tcp1.cap` con el programa `wireshark`. Ordena los paquetes según la columna de tiempo.  
Indica qué ocurriría si la máquina 11.0.0.11 no recibiera el segmento 130:  
  - (A) La máquina 22.0.0.22 debería retransmitir el segmento 130.
  - (B) La máquina 11.0.0.11 debería retransmitir el segmento 129.
  - (C) No se retransmitiría nada ya que la conexión TCP está finalizada.
  - (D) La máquina 22.0.0.22 debería retransmitir el segmento 127.
2. 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 cierta justo después de enviar el segmento 31:  
  - (A) La máquina 11.0.0.11 no podría enviar más segmentos con datos nuevos porque no se lo permite la ventana anunciada.
  - (B) La máquina 11.0.0.11 podría enviar 1460 bytes de datos nuevos.
  - (C) La máquina 11.0.0.11 podría enviar 5840 bytes de datos nuevos.
  - (D) La máquina 11.0.0.11 podría enviar 6930 bytes de datos nuevos.
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 15.  
  - (A) Ninguno.
  - (B) Únicamente el segmento 14.
  - (C) Únicamente los segmentos 13 y 14.
  - (D) Únicamente los segmentos 12, 13 y 14.

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

Indica qué segmentos tiene en el *buffer* de escritura (*out*) la máquina 11.0.0.11 justo después de recibir el segmento 80:

(A) Sólo un segmento:

- Segmento: número de secuencia 56941 y longitud 1460 bytes de datos.

(B) Ningún segmento porque ya ha consumido toda la ventana anunciada.

(C) Sólo dos segmentos:

- Segmento: número de secuencia 54021 y longitud 1460 bytes de datos.
- Segmento: número de secuencia 55481 y longitud 1460 bytes de datos.

(D) Los tres segmentos:

- Segmento: número de secuencia 54021 y longitud 1460 bytes de datos.
- Segmento: número de secuencia 55481 y longitud 1460 bytes de datos.
- Segmento: número de secuencia 56941 y longitud 1460 bytes de datos.

5. 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 justo después de que la máquina 22.0.0.22 reciba el segmento 128:

(A) La máquina 22.0.0.22 no podría enviar más datos nuevos. La máquina 11.0.0.11 podría enviar datos nuevos si los tuviera.

(B) La máquina 11.0.0.11 no podría enviar más datos nuevos. La máquina 22.0.0.22 podría enviar datos nuevos si los tuviera.

(C) Ni la máquina 11.0.0.11 ni 22.0.0.22 podrían enviar datos nuevos.

(D) Tanto la máquina 11.0.0.11 como la máquina 22.0.0.22 podrían enviar datos nuevos ya que se lo permiten las ventanas anunciadas de cada uno de los extremos.

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

Si justo después de haber enviado el segmento 114, la máquina 11.0.0.11 tuviera 5840 bytes de datos nuevos disponibles para enviar a 22.0.0.22, indica cómo 11.0.0.11 enviaría estos datos justo después de haber enviado el segmento 114 y antes de recibir ningún asentimiento:

(A) 11.0.0.11 enviaría 4 segmentos de 1460 bytes de datos.

(B) 11.0.0.11 enviaría 2 segmentos de 1460 bytes de datos.

(C) 11.0.0.11 enviaría 1 segmentos de 1460 bytes de datos y 1 segmento de 1128 bytes de datos.

(D) 11.0.0.11 enviaría 3 segmentos de 1460 bytes de datos.



## DNS

- 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 ??.
- Arranca las máquinas de una en una, excepto **dnscine**.
- Cuando estén todas las máquinas arrancadas, arranca la máquina **dnscine**. Es importante que cuando arranques **dnscine**, haya arrancado ya previamente **dnstv**.
- 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 ?? se muestran 7 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**)
  - `r3.negocios.com.`
  - `pc3.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** y servidor de DNS esclavo de **tv.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**.

7. Suponiendo las cachés de DNS vacías, en r4 se ejecuta la siguiente instrucción:

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

Indica cuál es la secuencia de mensajes de DNS que se capturaría en la interfaz r4 (eth0):

(A)

r4 $\Rightarrow$ dnsforos	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Rightarrow$ dnscine	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Leftarrow$ dnscine	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11
r4 $\Leftarrow$ dnsforos	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11

(B)

r4 $\Rightarrow$ dnsforos	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Rightarrow$ dnsroot	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Leftarrow$ dnsroot	Registro NS de dnsorg.org: 14.0.0.11
dnsforos $\Rightarrow$ dnsorg	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Leftarrow$ dnsorg	Registro NS de dnstv.tv.foros.org: 63.0.0.12
dnsforos $\Rightarrow$ dnstv	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Leftarrow$ dnstv	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11
r4 $\Leftarrow$ dnsforos	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11

(C)

r4 $\Rightarrow$ dnsforos	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
r4 $\Leftarrow$ dnsforos	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11

(D)

r4 $\Rightarrow$ dnsforos	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Rightarrow$ dnstv	¿Registro A de pc2.tv.foros.org?
dnsforos $\Leftarrow$ dnstv	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11
r4 $\Leftarrow$ dnsforos	Registro A de pc2.tv.foros.org: 63.0.0.11

8. Se sabe que dnscine obtuvo el mapa de dominio de dnstv.foros.org a las 12:00h.

Se sabe que el mapa de dominio de dnstv.foros.org no ha cambiado desde que se lo descargó dnscine.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) A las 12:20h dnscine se comunicará con dnstv para comprobar si ha habido modificaciones en el mapa de dominio dnstv.foros.org.
- (B) A las 16:00h dnscine se comunicará con dnstv para comprobar si ha habido modificaciones en el mapa de dominio dnstv.foros.org.
- (C) A las 20:00h dnscine se comunicará con dnstv para comprobar si ha habido modificaciones en el mapa de dominio dnstv.foros.org.
- (D) dnscine no se comunicará nuevamente con dnstv porque ya tiene el mapa de dominio de dnstv.foros.org y éste no ha cambiado.

9. Después de que pc3 realice una solicitud a su servidor de DNS, pc3 obtiene la siguiente respuesta de DNS:

```
Answers
pc2.tv.foros.org: type A, class IN, addr 63.0.0.11
  Name: pc2.tv.foros.org
  Type: A (Host address)
  Class: IN
  Time to live: 30 minutes
  Data Length: 4
  Addr: 63.0.0.11
```

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- (A) Quedan 23 horas y 30 minutos para que caduque el registro A de pc2.tv.foros.org en la caché de DNS de dnsnegocios. Dicho registro lleva 30 minutos almacenado en la caché de DNS de dnsnegocios.
- (B) Quedan 30 minutos para que caduque el registro A de pc2.tv.foros.org en la caché de DNS de dnsnegocios. Dicho registro lleva 23 horas y 30 minutos almacenado en la caché de DNS de dnsnegocios.
- (C) Quedan 30 minutos para que caduque el registro A de pc2.tv.foros.org en la caché de DNS de dnsnegocios. Dicho registro lleva 11 horas y 30 minutos almacenado en la caché de DNS de dnsnegocios.
- (D) Quedan 11 horas y 30 minutos para que caduque el registro A de pc2.tv.foros.org en la caché de DNS de dnsnegocios. Dicho registro lleva 30 minutos almacenado en la caché de DNS de dnsnegocios.

10. Se ha ejecutado el siguiente comando desde una de las máquinas de la figura:

```
host pc2.tv.foros.org
```

Como resultado de la ejecución del comando anterior, el servidor de DNS dnstv recibe la siguiente consulta:

```
Domain Name System (query)
Flags: 0x0000 (Standard query)
 0... .. = Response: Message is a query
.000 0... .. = Opcode: Standard query (0)
.... ..0. .... = Truncated: Message is not truncated
.... ..0 .... = Recursion desired: Don't do query recursively
.... ..0 .... = Z: reserved (0)
.... ..0 .... = Non-authenticated data: Unacceptable
Questions: 1
Answer RRs: 0
Authority RRs: 0
Additional RRs: 0
Queries
pc2.tv.foros.org: type A, class IN
```

Indica desde qué máquina se ha podido ejecutar el comando host anterior:

- (A) Desde pc4
- (B) Desde pc3
- (C) Desde pc1
- (D) Desde ninguna de las máquinas de la figura se ha podido ejecutar ese comando que genera esa consulta en dnstv.

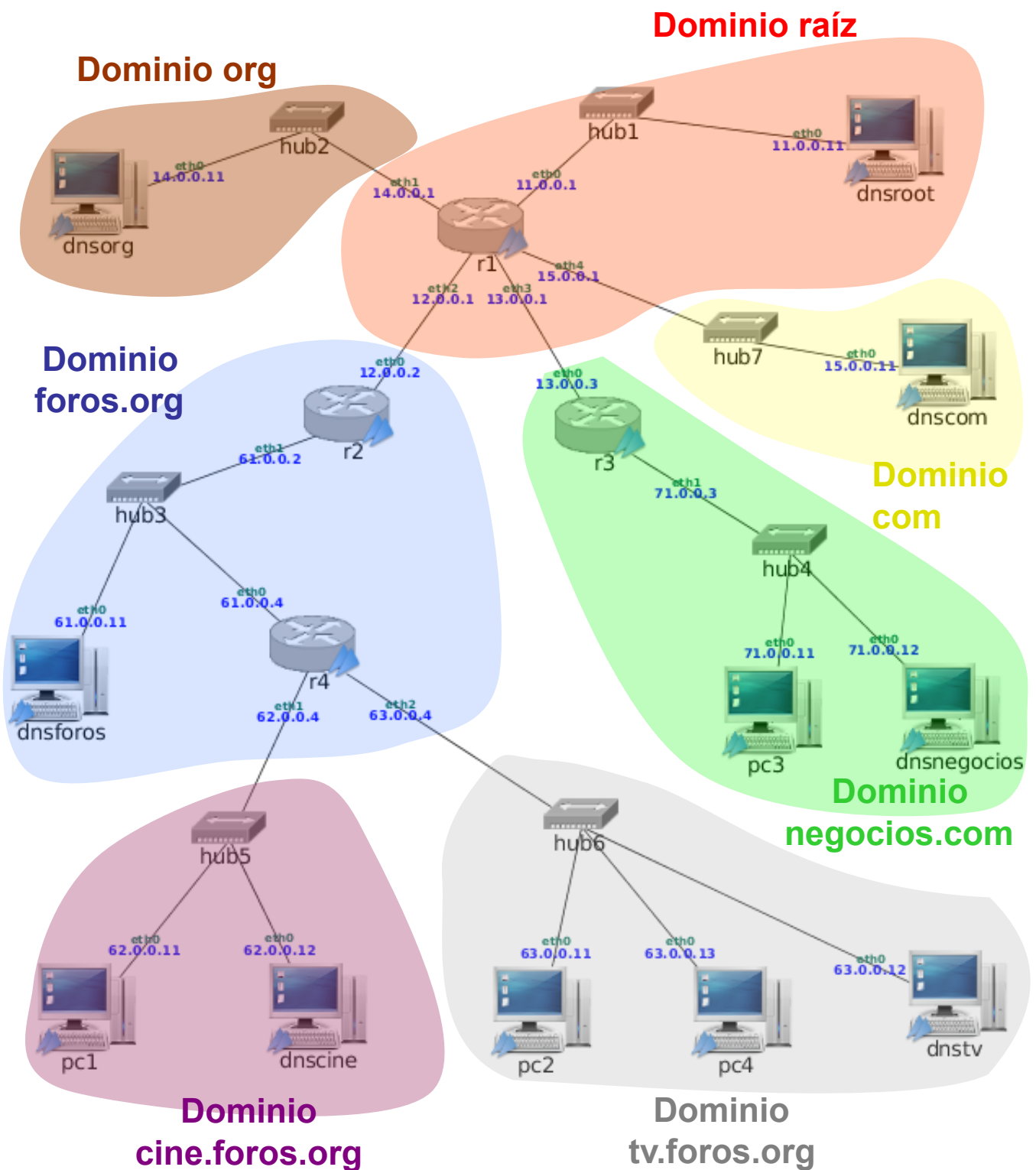


Figura 1: DNS



## Examen Parcial de la Parte III Arquitectura de Internet

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

16 de Mayo de 2012

Ordenador en el que estás sentado:	
Apellidos:	
Nombre:	
DNI:	
Titulación:	

### Respuestas:

	A	B	C	D
1		X		
2		X		
3	X			
4	X			
5	X			
6			X	
7				X
8			X	
9			X	
10		X		

**Instrucciones:** En cada pregunta debes seleccionar una única opción (A, B, C, D), marcándola con una ×.

#### Ejemplo:

Supongamos que consideras que la solución correcta para la pregunta 2 es la C. Deberías marcarla así:

	A	B	C	D
1				
2			×	
3				

Si cambias de opinión y ahora crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la D, debes redondear la marca incorrecta, y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗	×
3				

Si de nuevo rectificas y crees que la solución correcta para la pregunta 2 es la C, debes redondear la marca incorrecta y marcar la correcta:

	A	B	C	D
1				
2			⊗ ×	⊗
3				

En cualquier caso **asegúrate siempre de que como máximo hay una marca por pregunta**. Las preguntas en las que haya más de una marca se considerarán en blanco.