

Examen Parcial de la Parte II

Arquitectura de Internet

GSyC

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Universidad Rey Juan Carlos

15 de junio de 2016

ATENCIÓN:

- Al arrancar NetGUI, en el menú “Archivo” elige la opción “Abrir” y escribe como nombre de archivo `/opt/ai2/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/ai2/escenario/reset-lab`

1. Partiendo de la configuración inicial del escenario, indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) Todos los paquetes IP enviados desde `pc50` dirigidos a `r7` llegan a `r7` a través de su interfaz `eth3`.
- (B) Todos los paquetes IP enviados desde `pc50` dirigidos a `r7` llegan a `r7` a través de su interfaz `eth1`.
- (C) Los paquetes IP enviados desde `pc50` dirigidos a `r7` llegan a `r7` o bien a través de su interfaz `eth1` o bien a través de su interfaz `eth3`, en función de la IP de destino de `r7` que se utilice.
- (D) Los paquetes IP enviados desde `pc50` dirigidos a `r7` pueden llegar a `r7` a través de cualquiera de sus interfaces `eth0`, `eth1`, `eth3` o `eth4`, en función de la IP de destino de `r7` que se utilice.

2. Partiendo de la configuración inicial del escenario, indica cuál es la ruta que siguen los datagramas IP enviados desde `pc20` con destino `pc10`:

- (A) `pc20 → r2 → r1 → pc10`.
- (B) `pc20 → r2 → r5 → r7 → r4 → r1 → pc10`.
- (C) `pc20 → r2 → r4 → r1 → pc10`.
- (D) Los paquetes enviados por `pc20` con destino `pc10` no llegan a `pc10`.

3. Partiendo de la configuración inicial del escenario, indica cual de los siguientes conjuntos de órdenes consigue que pc20 envíe datagramas IP a pc70 por la ruta más corta:
- (A) Con la configuración inicial del escenario pc20 ya envía los datagramas IP a pc70 por la ruta más corta.
 - (B) Ejecutar en r2:

```
route add -host 107.0.0.70 gw 105.0.0.7
```
 - (C) Ejecutar en pc20:

```
route add -host 107.0.0.70 gw 105.0.0.5
```
 - (D) Ejecutar en r2:

```
route add -host 107.0.0.70 gw 107.0.0.7
```
4. Suponiendo que inicialmente las cachés de ARP están vacías y partiendo de la situación inicial del escenario, en pc30 se ejecuta la siguiente orden: `ping -c 1 101.0.0.10`
- Indica cuántas solicitudes de ARP dirigidas a la dirección Broadcast Ethernet se generarán en total, considerando todas las subredes del escenario, hasta que dicha orden haya terminado de ejecutarse completamente:
- (A) 4
 - (B) 3
 - (C) 5
 - (D) 7
5. Estudia el paquetes mostrados en la captura `/opt/ai2/cap1.cap`. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
- (A) La captura contiene un fragmento de un datagrama original, se sabe que no es el primer fragmento del datagrama original, y no puede saberse si es el último o no.
 - (B) La captura contiene un fragmento de un datagrama original, y se sabe que SÍ es el primer fragmento del datagrama original.
 - (C) La captura contiene un fragmento de un datagrama original, y se sabe que es el último fragmento del datagrama original.
 - (D) La captura contiene un fragmento de un datagrama original, se sabe que no es el primer fragmento del datagrama original, y se sabe también que no es el último.
6. Estando el escenario con las tablas de encaminamiento iniciales, indica en qué red se ha realizado la captura `/opt/ai2/cap2.cap`:
- (A) En la red 24.0.0.0.
 - (B) En la red 101.0.0.0.
 - (C) En la red 103.0.0.0.
 - (D) En la red 22.0.0.0.

7. Estando el escenario con las tablas de encaminamiento iniciales, indica cuál de las siguientes órdenes ha podido dar lugar a la captura `/opt/ai2/cap2.cap`:

- (A) En `pc10`: `ping -c 2 -t 10 103.0.0.30`
- (B) En `pc30`: `ping -c 2 101.0.0.10`
- (C) En `pc10`: `ping -c 2 103.0.0.30`
- (D) En `pc30`: `ping -c 2 -t 10 101.0.0.10`

8. Una empresa está usando el siguiente prefijo `210.0.0.0/24` para asignar direcciones IP a las máquinas de su empresa. La empresa quiere configurar la máscara de subred de forma que pueda haber el mayor número posible de subredes de forma que en cada una de dichas subredes quepan 14 máquinas.

Indica cuál debería ser la máscara de subred elegida:

- (A) `255.255.255.248`
- (B) `255.255.255.240`
- (C) `255.255.255.0`
- (D) `255.255.255.128`

9. Teniendo en cuenta que `r8` es un *router* NAT, en un instante determinado su tabla NAT tiene el siguiente contenido:

`r8:~# mostrarNAT.pl`

IP prv : Pto prv	IP pub : Pto pub	IP rem : Pto rem	Prot
10.0.0.1 : 5000	30.0.0.8 : 4000	* : *	udp (m)
10.0.0.2 : 5000	30.0.0.8 : 5000	107.0.0.70 : 4000	udp (a)

En ese momento se captura el siguiente datagrama IP en la red `31.0.0.0` de la figura:

IP Origen	IP Destino	Protocolo	Puerto Origen	Puerto Destino
107.0.0.70	30.0.0.8	UDP	5000	5000

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) Ese datagrama viene de la máquina `pc70` y llegará a la máquina `pc81`.
- (B) Ese datagrama viene de la máquina `pc70` y llegará a la máquina `pc82`.
- (C) Ese datagrama viene de la máquina `pc70` y será descartado por `r8`.
- (D) Ese datagrama viene de la máquina `pc81` y llegará a la máquina `pc70`.

10. Teniendo en cuenta que **r8** es un *router* NAT, en un instante determinado su tabla NAT está vacía.

En ese momento, se quiere:

- lanzar en **pc81** un servidor UDP que escuche en el puerto 2000
- lanzar en **pc82** un servidor UDP que escuche en el puerto 2000
- lanzar en **pc60** un cliente UDP que escuche en el puerto 2000 y se comuniquen con el servidor de **pc81**
- lanzar en **pc70** un cliente UDP que escuche en el puerto 2000 y se comuniquen con el servidor de **pc82**

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

(A) Para que esas comunicaciones puedan efectuarse es imprescindible abrir manualmente dos puertos en **r8**. Una forma de hacerlo sería la siguiente:

```
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.1 2000 30.0.0.8 2000 udp
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.2 2000 30.0.0.8 2000 udp
```

(B) Para que esas comunicaciones puedan efectuarse es imprescindible abrir manualmente dos puertos en **r8**. Una forma de hacerlo sería la siguiente:

```
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.1 2000 30.0.0.8 2000 udp
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.2 2000 30.0.0.8 4000 udp
```

(C) Para que esas comunicaciones puedan efectuarse es imprescindible abrir manualmente dos puertos en **r8**. Una forma de hacerlo sería la siguiente:

```
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.1 2000 30.0.0.8 2000 udp
r8:~# abrirPuertoNAT.sh 10.0.0.2 4000 30.0.0.8 2000 udp
```

(D) Para que esas comunicaciones puedan efectuarse no es necesario abrir manualmente ningún puerto en **r8**.

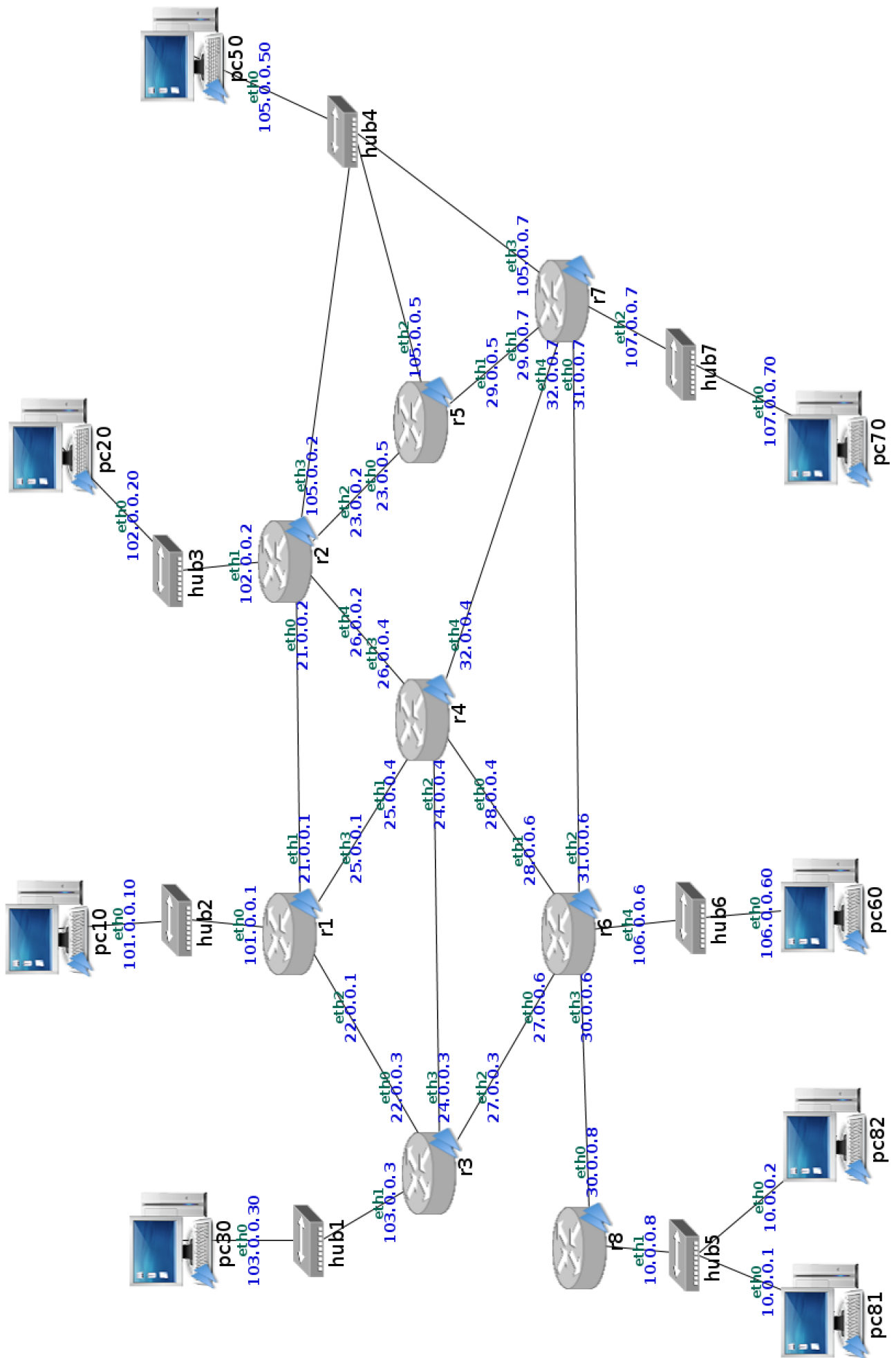


Figura 1: Escenario