



Examen Teoría

1. Algoritmos de encaminamiento dinámico dentro de un sistema autónomo:
 - [0,5 ptos.] *Definición*
 - [0,5 ptos.] *Algoritmos Bellman-Ford o vector-enlace: definición. Ventajas e inconvenientes*
 - [0,5 ptos.] *Algoritmos enlace-estado: definición. Ventajas e inconvenientes.*
2. Defina brevemente:
 - [0,25 ptos.] *Maximum Segment Size del protocolo TCP*
 - [0,25 ptos.] *Ventana de transmisión del protocolo TCP.*
3. [1 pto.] *Formato de un datagrama IP (explicación de todos los campos).*

Problema [7 ptos.]

La figura muestra una red privada con una única conexión a Internet, con la dirección fija otorgada por la IANA 198.13.45.9. Se pide:

1. [0,25 ptos.] *Determinar las máquinas que funcionan como routers IP.*

Las máquinas 1,2,3 9 y A: aquellas con más de 1 interfaz de red

2. [0,5 ptos.] *Determinar cuántas redes existen en la topología, y, para cada una de ellas, cuáles son los elementos que la constituyen.*
3. [1 pto.] *Asignar direcciones IP usando direccionamiento privado, y teniendo en cuenta los estándares reales y *de facto* explicados en el laboratorio.*

Existen 5 redes que numero: 192.168.1.0 ... 192.168.5.0. La distribución de interfaces es:

<i>192.168.1.251</i>	<i>A-eth0</i>
<i>192.168.1.252</i>	<i>9-eth1</i>
<i>192.168.1.253</i>	<i>3-eth0</i>
<i>192.168.1.254</i>	<i>1-eth0</i>
<i>192.168.2.253</i>	<i>3-ppp0</i>
<i>192.168.2.254</i>	<i>1-ppp1</i>
<i>192.168.3.253</i>	<i>2-ppp0</i>



192.168.3.254	1-ppp0
192.168.4.1	4-eth0
192.168.4.2	5-eth0
192.168.4.3	6-eth0
192.168.4.4	7-eth0
192.168.4.252	3-eth1
192.168.4.253	8-eth0
192.168.4.254	2-eth0
192.168.5.1	10-eth0
192.168.5.253	9-eth0
192.168.5.254	8-eth1

4. [2,5 pts.] Hacer una propuesta para las tablas de encaminamiento (estático), de manera que no se creen bucles, no existan máquinas inaccesibles, todas las máquinas puedan enviar y recibir datagramas y los datagramas utilicen los caminos más cortos.

Nota: Como es habitual, las entradas en la tabla de encaminamiento tienen los campos IP destino, interfaz de salida y "gateway".

<i>Máquina 1</i>			
<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	eth0	---
192.168.2.0	255.255.255.0	ppp1	---
192.168.3.0	255.255.255.0	ppp0	---
192.168.4.0	255.255.255.0	ppp0	192.168.3.253
192.168.5.0	255.255.255.0	eth0	192.168.1.252
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.1.251

<i>Máquina 2</i>			
<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	ppp0	192.168.3.254
192.168.2.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.252
192.168.3.0	255.255.255.0	ppp0	---
192.168.4.0	255.255.255.0	eth0	---
192.168.5.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.253
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.4.252

<i>Máquina 3</i>			
------------------	--	--	--



<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	eth0	---
192.168.2.0	255.255.255.0	ppp0	---
192.168.3.0	255.255.255.0	ppp0	192.168.2.254
192.168.4.0	255.255.255.0	eth1	---
192.168.5.0	255.255.255.0	eth1	192.168.4.253
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.1.251

Máquina 4,5,6,7

<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.252
192.168.2.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.252
192.168.3.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.254
192.168.4.0	255.255.255.0	eth0	---
192.168.5.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.253
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.4.252

Máquina 8

<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	eth1	192.168.5.253
192.168.2.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.252
192.168.3.0	255.255.255.0	eth0	192.168.4.254
192.168.4.0	255.255.255.0	eth0	---
192.168.5.0	255.255.255.0	eth1	---
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.4.252

Máquina 9

<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
192.168.1.0	255.255.255.0	eth1	---
192.168.2.0	255.255.255.0	eth1	192.168.1.253
192.168.3.0	255.255.255.0	eth1	192.168.1.254
192.168.4.0	255.255.255.0	eth0	192.168.5.254
192.168.5.0	255.255.255.0	eth0	---
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.1.251

Máquina 10

<i>IP destino</i>	<i>Máscara</i>	<i>Interfaz</i>	<i>Gateway</i>
-------------------	----------------	-----------------	----------------



192.168.1.0	255.255.255.0	eth0	192.168.5.253
192.168.2.0	255.255.255.0	eth0	192.168.5.253
192.168.3.0	255.255.255.0	eth0	192.168.5.253
192.168.4.0	255.255.255.0	eth0	192.168.5.254
192.168.5.0	255.255.255.0	eth0	---
0.0.0.0	0.0.0.0	eth0	192.168.5.253

5. [2,75 pts.] El ordenador 10 esta ejecutando una aplicación que envía un mensaje UDP de tamaño 1700 bytes (sin contar la cabecera UDP), al ordenador 2, con puerto UDP destino 35000. El alumno debe escribir por orden cronológico las tramas que aparecerán en la red en la transmisión de ese mensaje. La respuesta debe expresarse con el siguiente formato:

Datagramas IP

MAC or	MAC dest	IP or	IP dest	Fragmento?	Último?	Long. datos IP	Offset	Descripcion datos IP
--------	----------	-------	---------	------------	---------	----------------	--------	----------------------

Tramas ARP

MAC or	MAC dest	Para las tramas de petición ARP, indicar la dirección IP que se desea resolver. En la respuesta ARP, indicar simplemente "Respuesta".
--------	----------	---

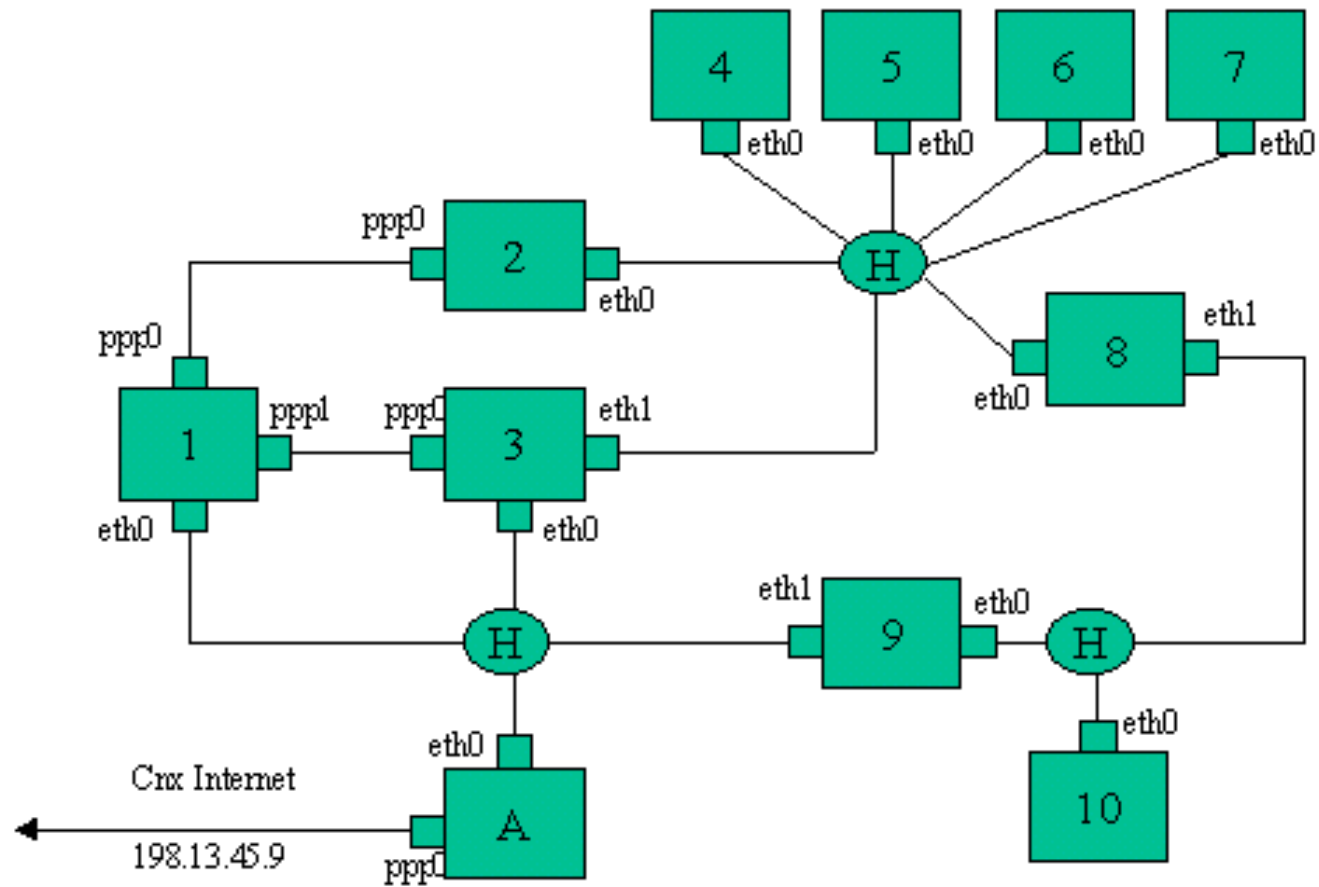
Ténganse en cuenta los siguientes datos:

- Tamaño cabecera IP = 20 bytes
- Tamaño cabecera UDP = 8 bytes
- Dirección "broadcast" Ethernet: ff:ff:ff:ff:ff:ff



Nombre:

Examen LRyS. Diciembre 2001



Enlaces PPP: MTU = 8000 bytes ; Ethernet: MTU = 1500 bytes



Nombre:

Examen LRyS. Diciembre 2001

Considero que el datagrama sale con dirección destino la interfaz de 2 perteneciente a la red 3: 192.168.3.253

Problema 1 (rellenar por orden cronológico)								
MACor	MACde	IPor	IPde	Frag?	Ult?	Long datos IP	Offset	Descripcion datos IP
10-eth0	ff:ff:ff:ff:ff:ff	Descripción: Consulta ARP, preguntando por la MAC de 192.168.5.253 (Gateway de 10 para los datagramas a la red 3)						
9-eth0	10-eth0	Descripción: Respuesta ARP, indicando que su MAC es la que pone la cabecera Ethernet						
10-eth0	9-eth0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	No	1480	0	Lleva la cabecera UDP (8 bytes) y los primeros 1472 bytes de datos de aplicación
10-eth0	9-eth0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	Sí	228	1480	Lleva los 228 últimos bytes de datos de aplicación (¡sin cabecera UDP!)
9-eth1	ff:ff:ff:ff:ff:ff	Descripción: Consulta ARP, preguntando por la MAC de 192.168.1.254 (Gateway de 9 para los datagramas a la red 3)						
1-eth0	9-eth1	Descripción: Respuesta ARP, indicando que su MAC es la que pone la cabecera Ethernet						
9-eth1	1-eth0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	No	1480	0	Lleva la cabecera UDP (8 bytes) y los primeros 1472 bytes de datos de aplicación
9-eth1	1-eth0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	Sí	228	1480	Lleva los 228 últimos bytes de datos de aplicación (¡sin cabecera UDP!)
1-ppp0	2-ppp0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	No	1480	0	Lleva la cabecera UDP (8 bytes) y los primeros 1472 bytes de datos de aplicación
1-ppp0	2-ppp0	192.168.5.1	192.168.3.253	Sí	Sí	228	1480	Lleva los 228 últimos bytes de datos de aplicación (¡sin cabecera UDP!)