



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Departament de Física, Enginyeria de Sistemes i Teoria del Senyal
Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

REDES DE COMPUTADORES

EXAMEN DE CONTENIDOS PRÁCTICOS

Convocatoria de Junio de 2016

Apellidos:

Nombre:

D.N.I.:

Nota:

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

NORMAS PARA REALIZAR EL EXAMEN DE PRÁCTICAS:

- Duración del examen: **40 minutos**.
- La nota de este examen se corresponde con el **100%** de la nota de la parte de contenidos prácticos.
- La realización de este examen implica la condición de PRESENTADO a la convocatoria de Junio de 2016.

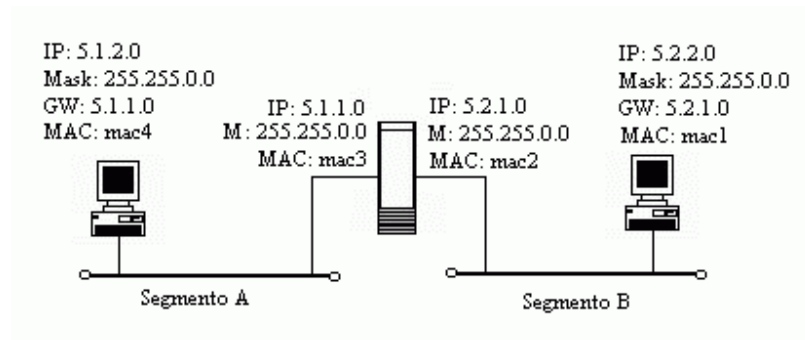


Figura 1. Esquema de red

1. Dado el esquema de la figura 1, indica la dirección MAC destino empleada por la estación 5.1.2.0 cuando envía paquetes IP al destino 5.2.3.1 (1 punto):
 - a) MAC2
 - b) *MAC3
 - c) FF:FF:FF:FF:FF:FF
 - d) No existe ninguna dirección MAC asociada a ese destino.

2. Dado el esquema de la figura 1, describe la secuencia de paquetes ARP que circulan en LOS SEGMENTOS A Y B cuando la máquina 5.1.2.0 ejecuta el comando 'ping -n 1 5.2.1.0'. Se considera que todas las tablas caché ARP de todos los dispositivos están vacías. (2 puntos)

Segmento A:

MAC4 -> FF:FF:FF:FF:FF:FF | ARP Request | ¿ 5.1.1.0 ?

MAC3 -> MAC4 | ARP Reply | MAC3 ⇔ 5.1.1.0

Segmento B:

Ninguno

```

+ Frame 73 (70 bytes on wire, 70 bytes captured)
+ Ethernet II, Src: Cisco_8c:8c:ff (00:07:0e:8c:8c:ff), Dst: 00:00:00_00:00:01 (00:00:00:00:00:01)
- Internet Protocol, Src: 10.4.2.5 (10.4.2.5), Dst: 172.20.43.232 (172.20.43.232)
  version: 4
  Header length: 20 bytes
  + Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
  Total Length: 56
  Identification: 0x0098 (152)
  + Flags: 0x00
  Fragment offset: 0
  Time to live: 254
  Protocol: ICMP (0x01)
  + Header checksum: 0xd827 [correct]
  Source: 10.4.2.5 (10.4.2.5)
  Destination: 172.20.43.232 (172.20.43.232)
- Internet Control Message Protocol
  Type: 3 (Destination unreachable)
  Code: 4 (Fragmentation needed)
  Checksum: 0xb537 [correct]
  MTU of next hop: 500
- Internet Protocol, Src: 172.20.43.232 (172.20.43.232), Dst: 10.3.7.0 (10.3.7.0)
  version: 4
  Header length: 20 bytes
  + Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
  Total Length: 528
  Identification: 0x0000 (0)
  + Flags: 0x04 (Don't Fragment)
  Fragment offset: 0
  Time to live: 253
  Protocol: ICMP (0x01)
  + Header checksum: 0x92ed [correct]
  Source: 172.20.43.232 (172.20.43.232)
  Destination: 10.3.7.0 (10.3.7.0)
+ Internet Control Message Protocol
```

Figura 2. Captura de paquete

3. Dada la captura del mensaje ICMP de la figura 2, determina:

a) Dirección IP del dispositivo que genera el mensaje ICMP de error (0,5 puntos).

10.4.2.5

b) Dirección IP destino del paquete IP que provoca el mensaje ICMP de error (0,5 puntos).

10.3.7.0

c) Determina el paquete IP que ha de ser reenviado para no provocar nuevamente el error (indicar IP origen y destino, tipo de datos que transportaría y cantidad máxima) (1 punto).

| 172.20.43.232 -> 10.3.7.0 | ICMP | 472 bytes |

d) Si todos los paquetes IP transmitidos se envían con un valor de TTL inicial de 255. ¿Cuántos saltos realiza el paquete IP que provoca el error ICMP ? (1 punto).

$255 - 253 = 2$

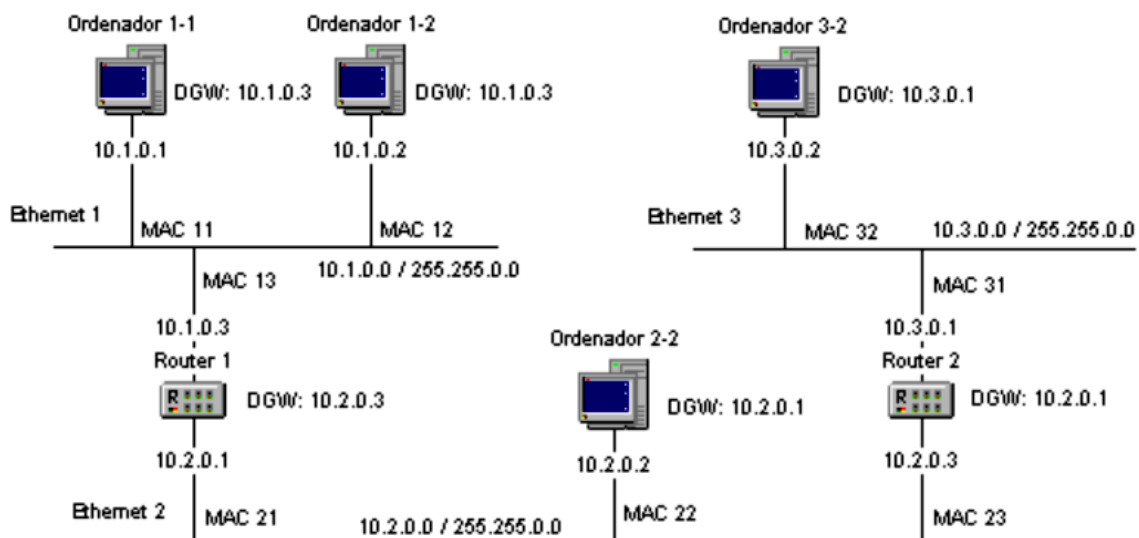


Figura 3. Esquema de red

4. Dado el esquema de la figura 3, si el equipo 10.2.0.2 envía un paquete TCP SYN al puerto 80 del equipo 10.8.0.2, es cierto que (1 pto)
- El equipo 10.2.0.2 recibe un mensaje ICMP Host Unreachable.
 - El equipo 10.2.0.2 recibe un paquete TCP RST/ACK.
 - El equipo 10.2.0.2 recibe un mensaje TCP SYN/RST.
 - *El equipo 10.2.0.2 recibe un mensaje ICMP TTL Exceeded in Transit.
5. Dado el esquema de la figura 3, si la estación 10.1.0.1 envía un paquete UDP dirigido al puerto 22 de la estación 10.1.0.255, es cierto que (1 pto),
- La estación 10.1.0.1 recibirá un mensaje ICMP Port Unreachable.
 - La estación 10.1.0.1 recibirá un mensaje ICMP Host Unreachable.
 - La estación 10.1.0.1 recibirá un mensaje ICMP TTL Exceeded in Transit
 - *La estación 10.1.0.1 no envía ningún paquete UDP.
6. Completa la siguiente tabla de traducciones NAT en un router para un funcionamiento correcto (2 puntos).

Inside Local	Outside Local	Inside Global	Outside Global
10.1.1.1:1023	152.20.43.10:80	193.145.233.50:1023	152.20.43.10:80
10.1.1.1:1024	152.20.44.44:80	193.145.233.50:1024	152.20.44.44:80
10.1.1.2:1023	152.20.43.10:22	193.145.233.50:1025	152.20.43.10:22
10.1.1.2:1030	152.20.43.10:80	193.145.233.50:1030	152.20.43.10:80