



REDES DE COMPUTADORES

EXAMEN DE CONTENIDOS PRÁCTICOS

Convocatoria DE Julio de 2021

Apellidos:

Nombre:

D.N.I.:

Nota:

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

NORMAS PARA REALIZAR EL EXAMEN DE PRÁCTICAS:

- Duración del examen: **25 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 Julio de 2021.

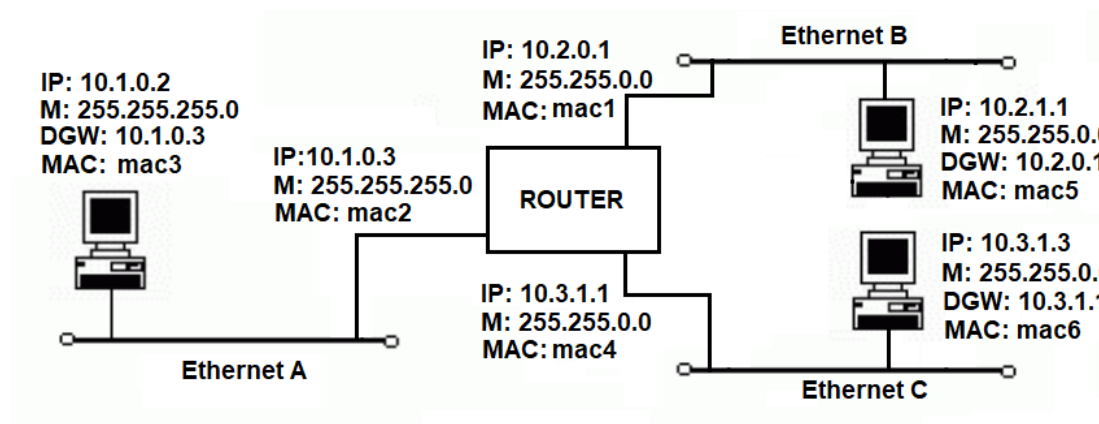


Figura 1. Esquema de red

1. Dado el esquema de red de la figura 1, indica la dirección MAC destino empleada por la estación 10.2.0.1 cuando envía paquetes IP al destino 10.1.0.255 (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 red de la figura 1, describe los paquetes ICMP transmitidos en las redes Ethernet A y B cuando la estación 10.1.0.2 ejecuta el comando 'ping -n 1 10.2.0.1', teniendo en cuenta que las tablas ARP de todas las máquinas del esquema están vacías. (2 puntos)

Ethernet A:

| MAC3 -> MAC2 | 10.1.0.2 -> 10.2.0.1 | ICMP Echo Request |
| MAC2 -> MAC3 | 10.2.0.1 -> 10.1.0.2 | ICMP Echo Reply |

Ethernet B:

Ninguno

3. Indica qué sentencia de filtrado visualiza los paquetes ARP Request recibidos por el dispositivo con dirección IP 10.1.2.255 (1 punto):

- arp and eth.dst == 10.1.2.255
- *arp and eth.dst == FF:FF:FF:FF:FF:FF
- arp and ip.dst == 10.1.2.255
- La dirección IP 10.1.2.255 es de difusión y no puede asignarse a un dispositivo.

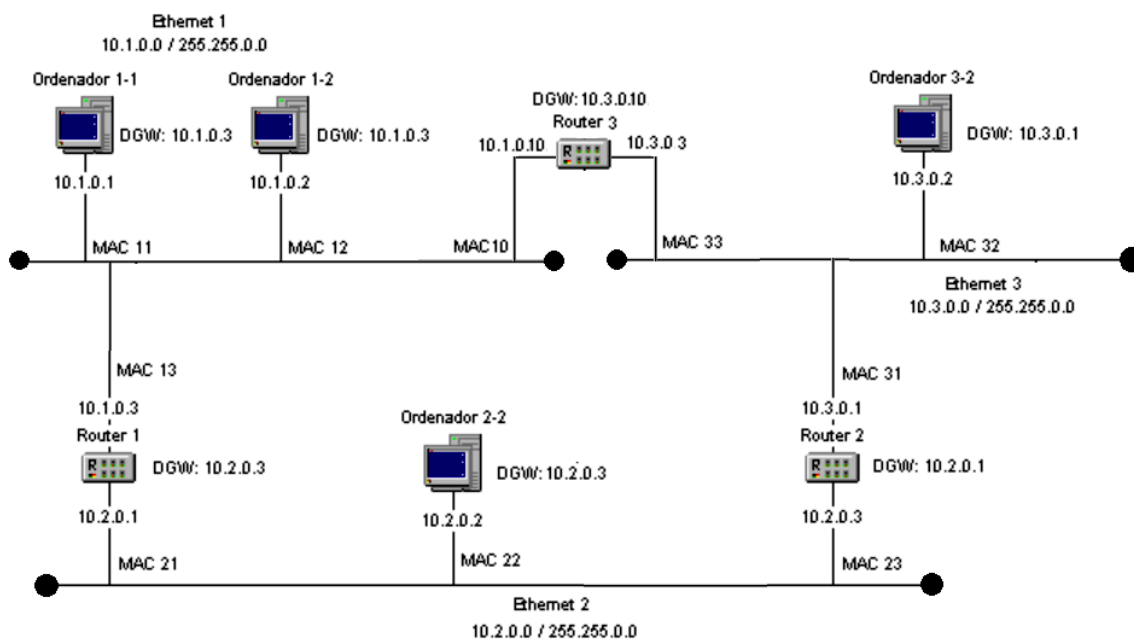


Figura 2. Esquema de red

4. Dado el esquema de red de la figura 2, si la estación 10.1.0.1 ejecuta el comando ‘ping -n 1 -f -i 2 10.3.0.10’ es cierto que (1 punto),

- a) La estación 10.1.0.1 recibe un mensaje ICMP Redirect.
- b) La estación 10.1.0.1 recibe un mensaje ICMP Fragmentation Needed.
- c) *La estación 10.1.0.1 recibe un mensaje ICMP TTL Exceeded in Transit.
- d) La estación 10.1.0.1 recibe un mensaje ICMP Host Unreachable.

32	15.198345	172.20.43.254	172.20.41.241	ICMP	98 Echo (ping) request	id=0x7e07, seq=0/0, ttl=64 (no response found!)
33	15.205161	172.20.43.230	172.20.43.254	ICMP	70 Redirect	(Redirect for host)
34	15.205225	172.20.43.254	172.20.41.241	ICMP	98 Echo (ping) request	id=0x7e07, seq=0/0, ttl=63 (reply in 36)
36	15.457647	172.20.41.241	172.20.43.254	ICMP	98 Echo (ping) reply	id=0x7e07, seq=0/0, ttl=253 (request in 34)


```

> Frame 33: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface 0
> Ethernet II, Src: ca:02:2f:3a:00:00 (ca:02:2f:3a:00:00), Dst: 00:54:10:56:71:00 (00:54:10:56:71:00)
> Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.43.230, Dst: 172.20.43.254
▼ Internet Control Message Protocol
  Type: 5 (Redirect)
  Code: 1 (Redirect for host)
  Checksum: 0xda06 [correct]
  [Checksum Status: Good]
  Gateway address: 172.20.43.231
> Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.43.254, Dst: 172.20.41.241
> Internet Control Message Protocol
  
```

Figura 3. Captura de paquete

5. Dada la captura de la figura 3, determina:

- a) ¿ Qué valores de la cabecera IP son diferentes en el paquete 32 y el paquete 34 ? (0,5 puntos)

TTL y Checksum.

- b) ¿Cuál es la dirección IP del router que ha de emplearse como nueva puerta de enlace al recibir el mensaje Redirect ? (0,5 puntos)

172.20.43.231

- c) ¿Cuál es la dirección IP del dispositivo que cambiará su tabla de encaminamiento con el mensaje Redirect ? (0,5 puntos)

172.20.43.254

- d) ¿Cuál es la dirección IP de la puerta de enlace que recibe el paquete 32 ? (0,5 puntos)

172.20.43.230

```

⊞ Ethernet II, Src: G-ProCom_e1:3d:14 (00:0f:fe:e1:3d:14), Dst: Enterasy_a2:62:93 (00:11:88:a2:62:93)
⊞ Internet Protocol Version 4, Src: 172.17.34.221 (172.17.34.221), Dst: 193.145.233.8 (193.145.233.8)
⊞ Transmission Control Protocol, Src Port: 49316 (49316), Dst Port: http (80), Seq: 2394275986, Ack: 4282458513, Len: 0
    Source port: 49316 (49316)
    Destination port: http (80)
    [Stream index: 0]
    Sequence number: 2394275986
    Acknowledgment number: 4282458513
    Header length: 20 bytes
⊞ Flags: 0x010 (ACK)
    window size value: 5110
    [calculated window size: 20440]
    [window size scaling factor: 4]
⊞ Checksum: 0xf145 [validation disabled]

```

Figura 4. Captura de paquete

6. Dada la captura del paquete TCP de la figura 4, determina:

- a) ¿ Qué valor de secuencia se empleará en el siguiente paquete TCP que envíe la estación 172.17.34.221 ? (0,5 puntos).

2394275986

- b) Si el equipo 193.145.233.8 envía un paquete TCP de datos con secuencia 428245 y recibe un paquete TCP con valor de ACK 428445 ¿ qué cantidad de datos incorporaba el paquete TCP de datos enviado ? (0,5 puntos).

$428445 - 428245 = 200$ bytes.

- c) ¿Cuál es el valor del MSS empleado en el equipo 172.17.34.221 ? (0,5 puntos).

No es posible conocerlo con el paquete ACK capturado.

- d) ¿Cuál es el tamaño del campo opciones en la cabecera TCP del paquete capturado? (0,5 puntos).

No existe el campo opciones.

7. Indica el comando necesario para determinar los puertos TCP disponibles en un dispositivo Linux para recibir peticiones de conexión: (1 punto)

- a) netstat -rn.
- b) *netstat -tl.
- c) netstat -ul.
- d) netstat -t.