# En relación con el Nivel 2 (TCP/IP).

Trama a:

90 f8 91 67 b5 db 20 6a 8a 3d 26 b4 08 00 45 00

00 29 48 43 40 00 80 06 f6 28 c0 a8 00 15 40 e9

ba bc ff e5 14 6c 24 la 80 d1 05 63 cf 4f 50 10

04 03 61 7d 00 00 00

Trama b:

ff ff ff ff ff ff bc 3d 85 22 0d cc 08 06 00 01

08 00 06 04 00 01 bc 3d 85 22 0d cc c0 a8 00 10

00 00 00 00 00 00 с0 a8 ce 00 01 90 f8 91 67 b5 db

08 00 0b 00 01 06 81 b1 84 4c 00 01

Trama c:

00 60 08 9f b1 f3 00 40 05 40 ef 24 81 00 00 20

08 00 45 00 00 34 3b 64 40 00 40 06 b7 9b 83 97

20 81 83 97 20 15 04 95 17 70 51 d4 ee 9c 51 a5

5b 36 80 10 7c 70 12 c7 00 00 01 01 08 0a 00 04

f0 d4 01 99 a3 fd

.1        ¿Es una trama de comunicación unicast, multicast o broadcast? ¿Qué valor tiene el campo que verifica la respuesta anterior?

1.2        ¿Es una trama correspondiente a la VLAN por defecto o a una VLAN de negocios? ¿Qué valor o característica del encabezado verifican su respuesta?

1.3        ¿Qué valor tiene el grupo HEXA que indica el inicio de los datos de la trama? ¿Cuál es la longitud del campo de datos?

1.4        ¿Este campo de datos será del mismo tamaño en otra trama que tenga los mismos hosts origen y destino? ¿Qué longitud deberá tener?

1.5        ¿Qué valor HEXA indica el inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.2?

1.6        ¿Qué valor HEXA indica el inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.3?

1.7        ¿Qué valor HEXA indica el protocolo de nivel 3 (TCP/IP) encapsulado en la trama?

1.8   ¿Cuál es el protocolo encapsulado en la trama?

Vamos a analizar las tramas dadas paso a paso.

1.1

Trama a: La dirección MAC de destino es "90 f8 91 67 b5 db". Al convertir el primer byte (90) a binario, obtenemos "10010000". El bit menos significativo es 0, lo que indica que es una dirección unicast.

Trama b: La dirección MAC de destino es "ff ff ff ff ff ff", que es la dirección de broadcast.

Trama c: La dirección MAC de destino es "00 60 08 9f b1 f3". Al convertir el primer byte (00) a binario, obtenemos "00000000". El bit menos significativo es 0, lo que indica que es una dirección unicast.

1.2 Para determinar si una trama corresponde a la VLAN por defecto o a una VLAN de negocios, debemos buscar la etiqueta 802.1Q en el encabezado de la trama, que tiene un valor de 0x8100 en hexadecimal. En las tramas dadas, sólo la trama c tiene la etiqueta 802.1Q: "81 00". Por lo tanto, la trama c corresponde a una VLAN de negocios, mientras que las tramas a y b corresponden a la VLAN por defecto.

Por defecto la tiene las tramas a y b

Y de negocio la trama c, por el valor 81 00 que lleva en esta trama (del protocolo de la vlan 802.1Q)

1.3

1.3 Trama a: Los datos de la trama comienzan con el grupo HEXA "80 d1 05 63". La longitud del campo de datos se calcula restando los encabezados Ethernet (14 bytes) y IPv4 (20 bytes), y el campo FCS (4 bytes) de la longitud total de la trama (60 bytes), dando como resultado una longitud de campo de datos de 22 bytes.

1.3 Trama b: Esta trama ARP no tiene datos adicionales. La longitud total de la trama es de 42 bytes, que se cubren completamente con el encabezado Ethernet (14 bytes) y el encabezado ARP (28 bytes). No hay espacio restante para los datos adicionales.

1.3 Trama c: En esta trama, los datos comienzan con el grupo HEXA "80 10 7c 70". La longitud del campo de datos se calcula restando los encabezados Ethernet (18 bytes), 802.1Q (4 bytes), y IPv4 (20 bytes), y el campo FCS (4 bytes) de la longitud total de la trama (64 bytes), resultando en una longitud de campo de datos de 38 bytes.

1.4 El tamaño del campo de datos puede variar incluso entre tramas que tienen los mismos hosts origen y destino, ya que el tamaño del campo de datos depende de la cantidad de datos que se estén enviando. En una red Ethernet sin VLAN, el campo de datos puede tener una longitud de entre 46 y 1500 bytes.

1.5 y 1.6 El inicio del encabezado de la PDU especificada en IEEE 802.2 y 802.3 se indica generalmente por el valor del tipo/longitud en el encabezado Ethernet. Este valor se encuentra después de las direcciones MAC de origen y destino, que son cada una de 6 bytes. Sin embargo, las tramas proporcionadas parecen ser tramas Ethernet II, no tramas 802.3/802.2, por lo que no contienen un encabezado 802.2/802.3.

1.7 En una trama Ethernet II, el protocolo de nivel 3 (TCP/IP) encapsulado en la trama se indica por el valor del campo de tipo, que se encuentra después de las direcciones MAC de origen y destino. El valor para IPv4 es 0x0800. En las tramas a y c, el valor del campo de tipo es 08 00, lo que indica que el protocolo de nivel 3 es IPv4.

1.8 El protocolo encapsulado en la trama se indica también por el campo de tipo en el encabezado Ethernet. En la trama b, el valor es 08 06, que corresponde a ARP. En las tramas a y c, como ya se mencionó, el valor es 08 00, que corresponde a IPv4.

# En relación con el Nivel 3 (TCP/IP)

## 2.1        ¿Esta captura representa una PDU única, un fragmento intermedio o el último fragmento?, en cualquier caso ¿qué valor tiene el grupo HEXA del campo que identifica el paquete?

## 2.2        ¿Cuál es la dirección de la RED destino (Nivel IP) a la cual se encamina este paquete?

## 2.3        ¿qué valor tiene la dirección del HOST origen desde donde proviene el paquete?

## 2.4        ¿en algún campo del encabezado y con qué valor HEXA se indica que es un paquete que ofrece un servicio confiable?

## 2.5        ¿qué valor HEXA del encabezado IP indica que el protocolo brinda un servicio de entrega ordenada?

## 2.6        ¿qué valor HEXA del encabezado IP indica que el fragmento podrá ser reensamblado por el HOST destino, en la posición correcta dentro de la PDU en caso de ser necesario?

# En relación con los Niveles 4 y 5 (TCP/IP)

Trama a:

fe ff 20 00 01 00 00 00 01 00 00 00 08 00 45 00

00 28 of 56 40 00 80 06 91 de 91 fe a0 ed 41 de

e4 df 0d 2c 00 50 38 af ff f3 11 4c 97 74 50 10

25 bc 41 9d 00 00

Trama b:

00 00 01 00 00 00 fe ff 20 00 01 00 08 00 45 00

01 de ce ac 40 00 2f 06 2f e0 41 d0 e4 df 91 fe

a0 ed 00 50 0d 2c 11 4c a7 a0 38 af ff f3 50 18

19 20 3d 97 00 00 65 6e 64 20 73 75 70 70 6f 72

74 20 71 75 65 73 74 69 6f 6e 73 20 61 62 6f 75

74 20 45 74 68 65 72 65 61 6c 20 74 6f 20 74 68

## 3.1        ¿Qué protocolos de nivel 4 y 5 (TCP/IP) se encapsularon en el paquete?

## 3.2        Indique el valor del grupo HEXA que indica el comienzo del segmento.

## 3.3        ¿La captura indica una comunicación orientada a la conexión? ¿a qué etapa pertenece la captura (establecimiento, transferencia o cierre)?

## 3.4        ¿la PDU de capa 4 tiene campos en su encabezado que se usan para el control de flujo?, ¿indique 2 valores HEXA y su significado que correspondan a 2 campos utilizados para regular el flujo?

## 3.5        ¿qué valor HEXA tiene el campo del encabezado en el sistema origen para multiplexar el servicio dado al nivel 5?

## 3.6        ¿Esta captura representa una PDU única, un fragmento intermedio o el último fragmento?

## 3.7        En este caso ¿qué campo se utiliza para identificar este fragmento?

## 3.8        ¿qué valor HEXA tiene el campo que garantiza la provisión de una entrega confiable con el destino?

## 3.9        Indique la secuencia de encapsulamiento desde el más alto nivel al inferior, dando el nombre de cada protocolo.

## 3.10    ¿Qué valor HEXA da inicio al encabezado y cuál es la longitud particular de cada uno en su nivel, de todos los protocolos encapsulados?