

Práctica 1 - Capa de Enlace (Repaso)

revisión: 2.1

1. Según el modelo OSI, cuál es el orden de las capas desde abajo hacia arriba:
 - a) Red, Enlace, Transporte, Física, Presentación, Sesión, Aplicación
 - b) Física, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación, Aplicación
 - c) Física, Enlace, Red, Transporte, Presentación, Sesión, Aplicación

Comparar el diagrama de modelo OSI con el modelo TCP/IP.

2. Direcciones MAC (Medium Access Control) y modelo OSI:
 - a) De los siguientes dispositivos indique cuáles requieren tener direcciones MAC, cuántas y cuáles serían las condiciones. Indicar además en qué capa del modelo OSI cumplen la principal función y el nombre del PDU con el que trabaja:
 - Un bridge/switch
 - Una laptop con una NIC Wifi y otra Ethernet
 - Un hub
 - Un switch ATM o Frame-Relay con 5 ports
 - Un PC
 - Un smartphone
 - Un bridge/hub con administración remota
 - Una NIC Wifi: 802.11
 - Una NIC Ethernet 1000BaseSX (Fibra óptica multi-modo)
 - Un router con antena WIFI y ports LAN
 - b) Explicar el formato de una dirección MAC (EUI-48). ¿Qué protocolos utilizan? ¿Cuántas direcciones MAC tiene un frame/trama Ethernet?
 - c) ¿Cuál de las siguientes direcciones MACs son válidas y cuales podemos encontrar en el campo origen de un/una frame/trama MAC?
 - 00:1e:2d:00:98:1a
 - 01:00:5E:00:54:12
 - fe:ga:87:12:64:3a
 - ad:e6:b7:42:ef
 - 01:80:C2:00:33:10
 - de:9f:ae:65:08:47
 - ff:ff:ff:ff:ff:ff
 - d) Indicar cuáles de las direcciones MACs válidas del punto c son direcciones de ejemplos de destinos unicast, multicast y broadcast. Dar ejemplo de uso de las mismas.
 - e) Indicar protocolos que utilizan direcciones MAC EUI-48 y otros que utilizan EUI-64.
3. Para construir su tabla MAC, qué datos de la trama Ethernet mira el switch:
 - a) MAC destino

- b) MAC origen
- c) IP origen
- d) Ninguna

4. Construir la tabla de direcciones MAC de los switches involucrados en la figura 1, considerando que inicialmente todas las tablas están vacías, para el caso que el host "Alejandria" enviara un mensaje al host "Babilonia". Hacer un diagrama del formato de la trama considerando todos sus campos.

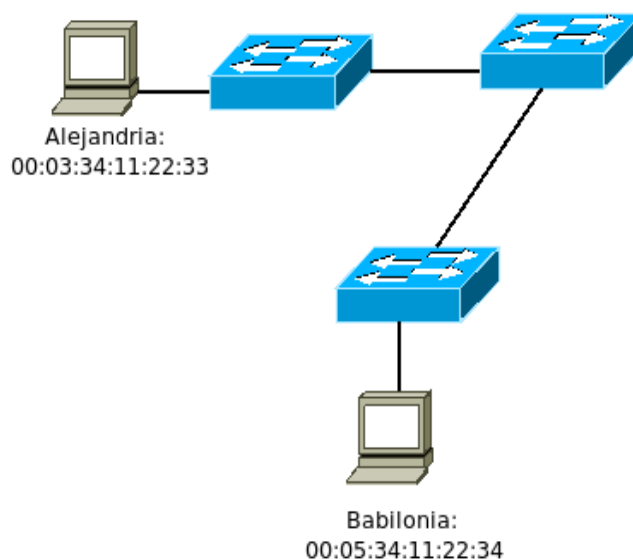


Figura 1

5. En Ethernet, después que se produce una colisión, ¿quién tiene prioridad para transmitir?
- a) El primero que empezó a transmitir.
 - b) El último que empezó a transmitir.
 - c) Ninguno porque no hay prioridades en Ethernet.
 - d) El switch o el hub deciden quién envía primero.
6. ¿Cuáles de las siguientes tecnologías no trabajan con CSMA/CD?
- a) 10BaseT
 - b) 100BaseT
 - c) 10Base2
 - d) 10GBaseLR
 - e) 802.15.4
 - f) 100GBASE-LR4
 - g) 802.11n

7. Un trama multicast va dirigida a:
- Un único destino en la red.
 - A todos los destinos en la red.
 - A un conjunto de destinos en la red.
8. Al recibir una trama de tipo broadcast o multicast, ¿qué hace el switch?
- La descarta.
 - La reenvía por los puertos que no están en su tabla MAC (también mencionada como tabla CAM).
 - La reenvía por todos los puertos menos por el que la recibió.
 - La reenvía por los puertos que están en su tabla MAC.
9. Dominios de colisiones:
- Definir dominio de colisiones.
 - Al agregar un switch en una red, la cantidad de dominios de colisión:
 - Aumentan
 - Disminuyen
 - Se mantienen igual
 - Para el diagrama de la figura [1](#) indicar cuántos dominios de colisiones hay.
10. Si se establece una conexión inalámbrica entre dos notebooks directamente, ¿qué tipo de red wireless se ha establecido?
- ESS (Extended Service Set)
 - IBSS (Independent Basic Service Set)
 - BSS (Basic Service Set)
 - SSID (Service Set ID)
 - Ninguna
11. ¿Qué datos de la trama Ethernet utiliza un switch para “forwardear” los frames?
- MAC Origen
 - MAC Destino
 - MAC Origen/MAC Destino
 - Puerto origen
12. En Ethernet, después que se produce una colisión, para poder volver a transmitir, una estación debe esperar:
- Un tiempo fijo.
 - Un tiempo aleatorio.
 - No espera nada. Retransmite inmediatamente.

¿Por qué se dice que Ethernet es un protocolo no-determinístico?

13. Definir dominio de broadcast. Para la figura [1](#) indicar la cantidad de los mismos.

14. En una red Ethernet de tipo Full-Duplex, ¿es necesario ejecutar el mecanismo CSMA/CD? (justifique):
- a) Sí
 - b) No
15. La cantidad máxima de direcciones MAC que puede contener un frame de datos del estándar IEEE 802.11 es:
- a) 2
 - b) 3
 - c) 4
16. Al colocar un hub en una red, se tiene:
- a) Topología física bus, lógica bus
 - b) Topología física bus, lógica estrella
 - c) Topología física estrella, lógica anillo
 - d) Topología física estrella, lógica bus
17. ¿Cuál es el dispositivo que reemplaza el hub en redes “cableadas”?
18. ¿Cuántas VLANs diferentes puede soportar el estándar IEEE 802.1q?
- a) 256
 - b) 1024
 - c) 2048
 - d) 4096
19. Si se agrega un switch a una LAN, la cantidad de dominios de colisiones:
- a) Disminuyen
 - b) Aumentan
 - c) No se modifican
20. Si se agrega un switch a una LAN, la cantidad de dominios de broadcast:
- a) Disminuyen
 - b) Aumentan
 - c) No se modifican
21. Si a una LAN plana (plain) se le agrega un switch que tiene 8 ports y en cada port tiene una VLAN diferente, cuál será la cantidad de dominios de broadcast de la misma.
22. Un link que permite que pasen más de una VLAN, se lo conoce cómo:
- a) Acceso
 - b) Trunk
 - c) STP
23. ¿Cuáles de los siguientes protocolos requieren el uso de mensajes de control de ACK?
- a) 802.1q
 - b) 802.3
 - c) Ethernet
 - d) 802.11n
 - e) 802.11b

24. Detección de Errores:

- ¿Qué mecanismo usa Ethernet y 802.11 para detectar errores?
- ¿Qué medidas toma un switch que recibe una trama y cómo detecta si tiene errores?
- ¿Qué medidas toma un Access Point (AP) que recibe una trama y cómo detecta si tiene errores?
- ¿Qué medidas toma un Access Point (AP) que recibe una trama y cómo detecta que es correcta?

25. Si el switch recibe toda la trama y la retransmite si no tiene errores está aplicando el método:

- Fragment-free
- Cut-through
- Store-and-forward

26. Indicar cómo multiplexa/demultiplexa a nivel de protocolo MAC/LLC. Determinar qué tipo de información lleva dentro, usada por la capa superior:

- Ethernet
- 802.11

Capturar con la herramienta wireshark o tcpdump tráfico de encabezados en un dispositivo e investigar algunos valores posibles utilizados.

27. Indicar para los siguientes “dumps” de capturas las direcciones MAC y el tipo de información que lleva. Considerar las 3 primeras como Ethernet y la última como 802.11.

1)

```
0000  ff ff ff ff ff ff 52 54 00 12 34 56 08 06 00 01
0010  08 00 06 04 00 01 52 54 00 12 34 56 c8 01 01 c9
0020  00 00 00 00 00 00 c8 01 01 fe
```

2)

```
0000  52 54 00 12 34 57 52 54 00 12 34 56 08 00 45 00
0010  00 54 00 00 40 00 80 01 66 df c8 01 01 c9 c8 01
0020  01 fe 08 00 3d 87 31 19 00 01 99 a7 7d 46 82 6d
0030  05 00 08 09 0a 0b 0c 0d 0e 0f 10 11 12 13 14 15
0040  16 17 18 19 1a 1b 1c 1d 1e 1f 20 21 22 23 24 25
0050  26 27 28 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f 30 31 32 33 34 35
0060  36 37
```

3)

```
0000  00 0d bc 14 d1 42 00 0d bc 53 1e c0 81 00 00 02
0010  08 00 45 00 00 64 00 0a 00 00 ff 01 a6 8c 0a 00
0020  00 01 0b 00 00 02 08 00 33 52 00 02 00 00 00 00
0030  00 00 00 48 4a ae ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd
0040  ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd
0050  ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd
0060  ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd
0070  ab cd ab cd ab cd
```

4)

0000	88	01	2c	00	00	3a	99	69	71	c0	00	13	02	9f	22	e0
0010	e0	5f	b9	e5	b0	ac	00	01	00	00	aa	aa	03	00	00	00
0020	08	00	45	00	00	54	00	00	40	00	40	01	b9	4f	c0	a8
0030	00	07	c0	a8	00	02	08	00	47	44	67	0e	00	01	f1	de
0040	32	4e	30	7c	0a	00	08	09	0a	0b	0c	0d	0e	0f	10	11
0050	12	13	14	15	16	17	18	19	1a	1b	1c	1d	1e	1f	20	21
0060	22	23	24	25	26	27	28	29	2a	2b	2c	2d	2e	2f	30	31
0070	32	33	34	35	36	37										