

ACTIVIDAD 4.2: DIRECCIONAMIENTO FÍSICO Y LÓGICO



**ADMINISTRACIÓN DE REDES
JUAN CARLOS NAVIDAD GARCÍA**

1. Explica paso a paso cómo se convierte la dirección MAC la tarjeta de red cableada de tu equipo de Hexadecimal a binario y cómo podemos saber el fabricante de la misma. Se debe pasar dígito a dígito a dígito a binario. Repite la misma operación con la tarjeta inalámbrica, ya sin explicar los pasos.

La dirección MAC se compone de 6 pares en hexadecimal separados por un guion. El sistema hexadecimal se compone de números comprendidos entre el 0 y el 9 y de letras, desde la A a la F (corresponden a los números entre 10 y 15).

Por poner un ejemplo, mis direcciones físicas son:

- Interfaz cableada: F8-E4-3B-5A-5E-D9
- Interfaz inalámbrica: EC-2E-98-C1-9C-F1

Para pasar las direcciones MAC que se encuentran en hexadecimal a binario, sería sumamente fácil.

Cogemos cada dígito independientemente y habría que pasar cada uno a binario, sabiendo que los números del 0 al 9 se representan según su valor y de la A a la F se representa en binario del 10 al 15.

Vamos a pasar a binario mis direcciones:

- Interfaz cableada: F8-E4-3B-5A-5E-D9 (16 →
1111 1000 – 1110 0100 – 0011 1011 – 0101 1010 – 0101 1110 – 1101 1001 (2
- Interfaz inalámbrica: EC-2E-98-C1-9C-F1 (16 →
1110 1100 – 0010 1110 – 1001 1000 – 1100 0001 – 1001 1100 – 1111 0001 (2

Cada fabricante tiene asignados por defecto los tres primeros pares de dígitos (o tres primeros octetos) en la dirección MAC.

Prefijo de dirección MAC	Fabricante
F8E43B	ASIX Electronics Corporation

Prefijo de dirección MAC	Fabricante
EC2E98	AzureWave Technology Inc.

2. Si en una red 192.26.134.0 reservamos 8 bit para el host, ¿Cuál sería la máscara de red, cuántos hosts podemos tener en esta red, ¿cuál sería la ip del primer host y del último? ¿Cuál sería la red con formato CIDR y por qué? Explica detalladamente cada apartado.

Sería una dirección de red de clase C:

- Máscara de red: 255.255.255.0

Podemos tener $2^8 - 2 \rightarrow 254$ hosts (Los dos que se restan son la IP 0, la IP de red y la IP 255, que es la de Broadcast).

La IP del primer host sería la 192.26.134.1 y la última, la 192.26.134.254.

La red en formato CIDR sería la 192.26.134.0 /24.

El número del formato CIDR corresponde a el número de bits reservados a la red.

3. Cambia las siguientes direcciones IP de notación binaria a notación decimal-punto. Indique en binario y en decimal a que clase pertenecen y por qué. Indique si están destinadas a redes públicas o privadas. Indica la red a la que pertenecen, la dirección broadcast, primera ip válida y última de la red:

- a. 01011111 10110000 10011111 01011101 – 95.176.159.93

- Clase A
- IP Pública
- Red 95.0.0.0
- Broadcast: 95.255.255.255
- Primera IP: 95.0.0.1
- Última IP: 95.255.255.254

b. 11010111 11110011 10000111 11011101 – 215.243.135.221

- Clase C
- IP Pública
- Red 215.243.135.0
- Broadcast: 215.243.135.255
- Primera IP: 215.243.135.1
- Última IP: 215.243.135.254

c. 10111110 11110111 11000111 00011101 – 190.247.199.29

- Clase B
- IP Pública
- Red 190.247.0.0
- Broadcast: 190.247.255.255
- Primera IP: 190.247.0.1
- Última IP: 190.247.255.254

4. Ponga un ejemplo de una red privada de cada clase donde indique la dirección de red, la dirección de broadcast, la máscara de red predeterminada, la primera ip valida y la última ip valida. Explique cómo se calcula el número de hosts por red que puede tener una red de cada una de las clases de direcciones IP utilizando la máscara de red predeterminada.

Clase A:

- IP red → 10.0.0.0
- Broadcast → 10.255.255.255
- Máscara → 255.0.0.0
- Primera IP → 10.0.0.1
- Última IP → 10.255.255.254

Clase B:

- IP red → 127.17.0.0
- Broadcast → 127.17.255.255
- Máscara → 255.255.0.0
- Primera IP → 127.17.0.1
- Última IP → 127.17.255.254

Clase C:

- IP red → 192.168.1.0
- Broadcast → 192.168.1.255
- Máscara → 255.255.255.0
- Primera IP → 192.168.1.1
- Última IP → 192.168.1.254

5. Cambia las siguientes direcciones IP de notación decimal-punto a notación binaria. Indique partiendo de la notación en binario a que clase pertenecen y por qué. Indique si están destinadas a redes públicas o privadas.

a. 129.314.2.8

No es válida.

b. 10.14.6.8 → 00001010.00001110.00000110.00001000

Pertenece a la clase A porque la dirección se encuentra en un rango de entre 0.0.0.0 a 127.255.255.255 y está destinada a una red privada, porque las IP de clase A destinadas a redes privadas se encuentran en el rango de 10.0.0.0 a 10.255.255.255

c. 193.34.54.12 → 11000001.00100010.00110110.00001100

Pertenece a la clase C porque la dirección se encuentra en un rango de entre 192.0.0.0 a 223.255.255.255 y está destinada a una red pública, porque las IP de clase C destinadas a redes privadas se encuentran en el rango de 192.168.0.0 a 192.168.255.255

6. Indica la clase de cada una de las siguientes direcciones IP.

a. 208.34.54.12 → Clase C

b. 238.34.2.1 → Clase D

c. 114.34.2.8 → Clase A

d. 129.14.6.8 → Clase B

e. 241.34.2.8 → Clase E

7. Determine a que red pertenece cada una de las direcciones IP. ¿Es un red pública o privada? Indique para cada red una ip válida, la dirección de broadcast, la primera y la última ip válida, y cuantos hosts tiene la red aplicando la máscara de red predeterminada.

a. 190.12.67.9

- Clase B
- Red Pública
- IP red → 190.12.0.0
- Broadcast → 190.12.255.255
- Máscara → 255.255.0.0
- N° Hosts → $2^{16} - 2$
- Primera IP → 190.12.0.1
- Última IP → 190.12.255.254
- IP Válida → 190.12.3.5

b. 208.34.54.12

- Clase C
- Red Pública
- IP red → 208.34.54.0
- Broadcast → 208.34.54.255
- Máscara → 255.255.255.0
- N° Hosts → $2^8 - 2$
- Primera IP → 208.34.54.1
- Última IP → 208.34.54.254
- IP Válida → 208.34.54.2

c. 23.67.12.1

- Clase A
- Red Pública
- IP red → 23.0.0.0
- Broadcast → 23.255.255.255
- Máscara → 255.0.0.0
- N° Hosts → $2^{24} - 2$
- Primera IP → 23.0.0.1
- Última IP → 23.255.255.254
- IP Válida → 23.14.54.2

d. 129.14.6.8

- Clase B
- Red Pública
- IP red → 129.14.0.0
- Broadcast → 129.14.255.255
- Máscara → 255.255.0.0
- N° Hosts → $2^{16} - 2$
- Primera IP → 129.14.0.1
- Última IP → 129.14.255.254
- IP Válida → 129.14.243.10

8. Escribe las siguientes máscaras en notación binaria e indica de qué clase son.

- a. 255.255.255.0 → 11111111.11111111.11111111.00000000 → Clase C
- b. 255.255.0.0 → 11111111.11111111.00000000.00000000 → Clase B
- c. 255.0.0.0 → 11111111.00000000.00000000.00000000 → Clase A

9. Escribe las siguientes máscaras en notación binaria ¿Qué condición cumplen?

- a. 255.255.192.0 → 11111111.11111111.11000000.00000000
- b. 255.255.224.0 → 11111111.11111111.11100000.00000000
- c. 255.255.255.240 → 11111111.11111111.11111111.11110000

Son máscaras de subred, es decir, no son máscaras predeterminadas y no tienen clase.

10. Escribe las siguientes máscaras en notación decimal-punto y di si son válidas.

- a. 11111111 11111111 11111111 11110000 → 255.255.255.240 → Válida
- b. 11111111 11111111 11111111 11100000 → 255.255.255.224 → Válida
- c. 11111111 11111111 11001000 00000000 → 255.255.200.0 → Inválida
- d. 11111111 11111111 11110000 00000000 → 255.255.240.0 → Válida

11. Escribe las siguientes máscaras en notación binaria utilizadas en redes de clase B ¿Qué características tienen la máscara de red en binario?

- a. 255.255.192.0 → 11111111.11111111.11000000.00000000
- b. 255.255.0.0 → 11111111.11111111.00000000.00000000
- c. 255.255.224.0 → 11111111.11111111.11100000.00000000
- d. 255.255.255.0 → 11111111.11111111.11111111.00000000
- e. 255.255.255.192 → 11111111.11111111.11111111.11000000
- f. 255.255.255.224 → 11111111.11111111.11111111.11100000
- g. 255.255.255.240 → 11111111.11111111.11111111.11110000
- h. 255.255.255.0 → 11111111.11111111.11111111.00000000

Las máscaras de red en binario cumplen un formato de cuatro octetos de dígitos, los unos representan la parte de la red a la izquierda y los ceros representan la parte de los hosts, que se encuentran en la parte de la derecha.