

Direccionamiento

Ejercicios: Identificar direcciones IP y subredes

1. Hallar el error, si existe, en las siguientes direcciones Ipv4.

- a. 111.56.045.78
- b. 221.34.7.8.20
- c. 75.45.301.14.
- d. 11100010.23.14.67

- a. Podría eliminarse el 0 del tercer byte, pero no hay error.
- b. Las direcciones Ipv4 deben estar formadas únicamente por 4 bytes
- c. El valor de cada byte debe tener un valor máximo de 255
- d. El valor expresado en binario equivale a 226, pero las direcciones IP deben expresarse en binario o en decimal, no se deben mezclar.

2. Observa la dirección IP de tu equipo de trabajo y su máscara (configuración protocolo TCP/IP) y obtén su dirección de red, broadcast y número de direcciones posibles. ¿Que tipo de dirección de red es? ¿Tiene acceso a Internet? ¿Por qué?

Dirección Ipv4: 192.168.1.107

Máscara de subred: 255.255.255.0

Por la máscara de subred sabemos que 8 bits se utilizan para hosts, correspondientes al último valor de la dirección IPv4, por lo tanto:

Dirección de red: 192.168.1

Para calcular la dirección de broadcast, es necesario poner a 1 todos los bits correspondientes a hosts, lo que en valor decimal equivaldría a 255, por lo tanto:

Dirección de broadcast: 192.168.1.255

Para calcular el número de direcciones posibles se utiliza la fórmula $2^n - 2$ donde n se corresponde con el número de bits utilizados para hosts:

$$2^8 - 2 = 254 \text{ direcciones posibles}$$

Es una direccion de clase C, y tiene acceso a internet ya que tiene una puerta de enlace con conexion a internet con la dirección 192.168.1.1

3.¿Cuál es el número máximo de redes en que se puede dividir la red 192.168.3.0/28?

La mascara de red nos indica que se utilizan 8 bits para red, para calcular el número máximo de subredes se debe utilizar la formula 2^{n-2} , donde n es el numero de bits utilizados para hosts, en este caso 4.

$2^{(4)-2} = 14$ divisiones máximas posibles.

4.Si la dirección de red es 192.168.0.0 y la dirección de broadcast 192.168.3.255. Especifica la máscara en formato CIDR y en notación punto decimal

- a. 22 y 255.255.252.0
- b. 23 y 255.255.254.0
- c.24 y 255.255.255.0
- d. Ninguna de las anteriores

Direccion ip binaria: 11000000.10101000.00000000.00000000

Direccion broadcast binaria: 11000000.10101000.00000011.11111111

Gracias a la direccion de broadcast, sabemos que los bits utilizados para hosts son los 10 últimos, por tanto la mascara de red en binario quedaria tal que:

11111111.11111111.11111100.00000000

Lo que en formato punto decimal sería:

255.255.252.0

Y en formato CIDR:

192.168.0.0/22

Respuesta correcta: a. 22 y 255.255.252.0

5. Dada la dirección de red 172.16.0.0/16 se han direccionado las siguientes redes:

- a. 500 pc's 172.16.0.0/23
- b. 240 pc's 172.16.2.0/24
- c. 64 pc's 172.16.3.0/26

¿Es correcto el direccionamiento que se ha efectuado? En caso negativo, corrígelo.

- a. Según la máscara de red, se puede obtener un máximo de 510 direcciones, por tanto es correcto ya que hay 500 pc's
- b. Según la máscara de red, se puede obtener un máximo de 254 direcciones, por tanto es correcto ya que hay 240 pc's
- c. Según la máscara de red, se puede obtener un máximo de 62 direcciones, por lo tanto no es correcto ya que hay 64 pc's, habría que direccionar tal que: 172.16.3.0/25 para obtener un máximo de 126 direcciones.

EJERCICIO DIRECCIONAMIENTO IP

1. Indica la dirección de red a la que pertenece el PC con la dirección IP 138.8.24.11/22. Especifica cómo has obtenido esa dirección.

Máscara de subred: 255.255.252.0

Dirección IP: 138.8.24.11

Dirección de subred: 138.8.24.0

Dirección ip binario: 10001010.00001000.00011000.00001011

Para calcular la máscara de subred en valor decimal, debemos colocar todos los bits correspondientes a red a valor de 1 y los de hosts a valor de 0, según la máscara de red, son 10 los bits correspondientes a hosts, por tanto nos quedaríamos con el siguiente resultado:

11111111.11111111.11111100.00000000

Máscara de subred: 255.255.252.0

Para calcular la dirección de red, debemos poner todos los bits dedicados a hosts a 0:

10001010.00001000.00011000.00000000

Dirección IP de red: 138.8.24.0

2. El PC 172.18.128.12/17 no tiene acceso a Internet a pesar de estar bien configurado el router, ¿por qué?

Porque es una dirección privada de clase B (172.16.0.0 – 172.31.255.255), las direcciones privadas no se pueden conectar a internet a no ser que se activen en el router los puertos NAT para traducir las direcciones ip privadas a publicas.

3. Si realizamos un traceroute desde 138.8.30.11/23 a 138.8.16.12/24 el resultado es el siguiente: R3:i1 – R2:i4 – R1:i9 - 138.8.16.12/24

a. ¿Cuántos saltos ha dado un paquete desde el origen al destino?

b. Si realizamos un traceroute a la inversa, ¿cuál es el resultado?

a. Realiza un total de 3 saltos

b. 138.8.16.12/24 – R1:i11 – R2:i8 – R3:i2 – 138.8.30.11/23

4. ¿Cuál es la máscara de red adecuada para las redes correspondientes a los enlaces entre routers?

255.255.255.252 o /30 ya que tiene capacidad de albergar 2 hosts.

5. Indica cuál es la puerta de enlace para el PC 172.18.128.12/17.

Puede ser la puerta i10 del router R1 o la puerta i7 del router R2.

6. La organización quiere reorganizar la red a la que pertenece el PC del ejercicio anterior de tal modo que se divida en dos redes, una que de cabida a 854 PCs y la otra a 1022 PCs, de tal modo que los equipos de la primera red tengan como puerta de enlace i10 y los de la segunda i7.

a. Indica la dirección ip y máscara de las dos redes.

Red 1: 172.18.128.1

Máscara 1: 255.255.252.0

Red 2: 172.18.248.1

Máscara 2: 255.255.248.0

b. Indica la dirección ip y máscara de las dos puertas de enlace.

Dirección puerta i10 Router R1: 172.18.131.253

Máscara: 255.255.252.0

Dirección puerta i7 Router R2: 172.18.255.253

Máscara: 255.255.248.0

c. ¿Cuántas redes quedan sin asignar? ¿De qué tamaño?

Las direcciones de red que quedan sin asignar son las que se encuentran en el siguiente rango

172.18.132.0 - 172.18.247.255