

2º Desarrollo de Aplicaciones Web
Samuel Alejandro Jiménez Mazas
Despliegue de Aplicaciones Web
Miércoles, 27 de Septiembre de 2023



EJERCICIOS DE REDES Y SUBREDES

2 - A partir de la dirección IP 192.168.108.20/28, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?

Primero pasamos la dirección IP y la máscara de red a binario.

IP: 11000000.10101000.01101100.00010100

MR: 11111111.11111111.11111111 .11110000

Aplicamos la operación 'AND' para obtener la dirección de la red

11000000.10101000.01101100.00010000 => 192.168.108.16

Según la teoría la última posibilidad para un host de esa red será la dirección de difusión, siendo la misma:

11000000.10101000.01101100.00011111 => 192.168.108.31.

Para esta red habría un total de $2^4 - 2$ posibilidades, el -2 es debido a las direcciones reservadas para red y difusión.

Las direcciones serían:

1 – 192.168.108.16 - 11000000.10101000.01101100.00010000
2 - 192.168.108.17 - 11000000.10101000.01101100.00010001
3 - 192.168.108.18 - 11000000.10101000.01101100.00010010
4 – 192.168.108.19 - 11000000.10101000.01101100.00010011
5 - 192.168.108.20 - 11000000.10101000.01101100.00010100
6 - 192.168.108.21 - 11000000.10101000.01101100.00010101
7 - 192.168.108.22 - 11000000.10101000.01101100.00010110
8 - 192.168.108.23 - 11000000.10101000.01101100.00010111
9 - 192.168.108.24 - 11000000.10101000.01101100.00011000
10 - 192.168.108.25 – 11000000.10101000.01101100.00011001
11 – 192.168.108.26 - 11000000.10101000.01101100.00011010
12 - 192.168.108.27 - 11000000.10101000.01101100.00011011
13 - 192.168.108.28 - 11000000.10101000.01101100.00011100
14 - 192.168.108.29 - 11000000.10101000.01101100.00011101
15 - 192.168.108.30 - 11000000.10101000.01101100.00011110
16 - 192.168.108.31 - 11000000.10101000.01101100.00011111

3. A partir de la dirección IP 192.168.108.20/255.255.255.128, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?

IP: 11000000.10101000.01101100.00010100
MR: 11111111.11111111.11111111.10000000

Aplicamos 'AND'.

11000000.10101000.01101100.00000000 => 192.168.108.0

El número de direcciones Ips en este caso serían de 2^7-2 , o sea, 126 direcciones posibles, que serían:

1 – 192.168.108.0 – 11000000.10101000.01101100.00000000 (Dirección de red)
2 – 192.168.108.1 - 11000000.10101000.01101100.00000001
3 – 192.168.108.2 - 11000000.10101000.01101100.00000010
... ..
126 – 192.168.108.125 - 11000000.10101000.01101100.01111101
127 – 192.168.108.126 - 11000000.10101000.01101100.01111110
128 – 192.168.108.127 – 11000000.10101000.01101100.01111111 (Dirección de difusión)

4. A partir de la dirección IP 192.168.108.148/255.255.255.128, ¿cuál es la dirección de red y de difusión a la que pertenece dicha interfaz?. ¿Cuántas direcciones IP están disponibles en esta red, y cuáles serían?

IP: 11000000.10101000.01101100.10010100
MR: 11111111.11111111.11111111.10000000

Aplicamos 'AND':

11111111.11111111.11111111.10000000 => 192.168.108.128

Observamos que **la red dada pertenece a la siguiente red que en el ejercicio anterior (desde 128 a 255)**, siendo esta la número 149 en la lista de redes, por lo tanto y por simplicidad no se copiará de nuevo la tabla de direcciones del ejercicio anterior. Únicamente recalcamos las direcciones de red y de difusión.

1 – 192.168.108.128– 11000000.10101000.01101100.10000000 (Dirección de red)
128 – 192.168.108.255 – 11000000.10101000.01101100.11111111 (Dirección de difusión)

5. Se dispone de una red local cuya dirección de red es 192.168.108.0/24, lo que nos permite disponer hasta $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$ direcciones para los equipos de la red. Por necesidades de organización, se quiere transformar dicha red en 4 subredes distintas de tal forma que todas las IP de todos los equipos de las 4 subredes sigan comenzando por 192.168.108. ¿Cuáles podrían ser dichas subredes, y qué rango direcciones de hosts estarían disponibles en cada subred?

Con 192.168.108.0/24 solamente tendríamos una red, para dividir la red en 4 subredes distintas, primero debemos determinar cuántos bits adicionales necesitaremos para representar estas subredes. Dado que $2^2 = 4$, necesitaremos 2 bits adicionales para añadir 4 subredes. Entonces la máscara de red pasaría de /24 a /26.

Como usamos 4 bits para añadir subredes, un truco es dividir 256 entre el número de bits usados para saber el rango en el que estará cada subred, en este caso $256/4 = 64$, por lo tanto las subredes irían según el siguiente rango, sin olvidar que la primera de cada subred sería la dirección de red y la última sería la dirección de broadcast.

Subred 1: de 192.168.108.0 a 192.168.108.63

Subred 2: de 192.168.108.64 a 192.168.108.127

Subred 3: de 192.168.108.128 a 192.168.108.191

Subred 4: de 192.168.108.192 a 192.168.108.255