

Ejercicios de subredes

Juan Carlos Navidad García

Ejercicio 1.- Para la red 192.168.10.0 con mascara 255.255.255.0, obtener 8 subredes.

IP: 192.168.10.0

11000000.10101000.00001010.00000000

Máscara: 255.255.255.0

11111111.11111111.11111111.00000000

1. Comprobar si se pueden tener esas subredes con la configuración dada

Es clase C, por lo tanto, si se van a poder tener 8 subredes.

2. Calcular el número de bits mínimo para las subredes. $2^3=8$ subredes

11000000.10101000.00001010.[(000)00000]

3. Calcular la máscara ampliada.

11111111.11111111.11111111.(111)00000

4. ¿Cuántos equipos habrá por subred?

5 bits reservados para los hosts; $2^5-2= 30$ hosts

5. ¿Qué tenemos que modificar en la dirección de red?

11111111.11111111.11111111.11100000

11000000.10101000.00001010.00000000

11000000.10101000.00001010.00000000

6. Listado de las subredes que habría

1º 11000000.10101000.00001010.[(000)00000] > 192.168.10.0; **Última** > 192.168.10.30;
Broadcast > 192.168.10.31

2º 11000000.10101000.00001010.[(001)00000] > 192.168.10.32; **Última** > 192.168.10.62;
Broadcast > 192.168.10.63

3º 11000000.10101000.00001010.[(010)00000] > 192.168.10.64; **Última** > 192.168.10.94;
Broadcast > 192.168.10.95

4º 11000000.10101000.00001010.[(011)00000] > 192.168.10.96; **Última** > 192.168.10.126;
Broadcast > 192.168.10.127

5º 11000000.10101000.00001010.[(100)00000] > 192.168.10.128; **Última** > 192.168.10.158;
Broadcast > 192.168.10.159

6º 11000000.10101000.00001010.[(101)00000] > 192.168.10.160; **Última** > 192.168.10.190;
Broadcast > 192.168.10.191

7º 11000000.10101000.00001010.[(110)00000] > 192.168.10.192; **Última** > 192.168.10.222;
Broadcast > 192.168.10.223

8º 11000000.10101000.00001010.[(111)00000] > 192.168.10.224; **Última** > 192.168.10.254;
Broadcast > 192.168.10.255

Ejercicio 2.- Para la red 192.168.50.0 con mascara 255.255.255.0, obtener subredes, de 60 host por subred.

IP: 192.168.50.0;

11000000.10101000.00110010.00000000

Máscara: 255.255.255.0;

11111111.11111111.11111111.00000000

1. Comprobar si se pueden tener todos esos equipos con la configuración dada

Clase C --> 24bits para la red y 8 bits para los hosts

$2^8 = 256$ hosts

$256/60 \text{ hosts por subred} = 4$ subredes

2. Calcular el número de bits mínimo para los equipos.

$2^2 = 4$ subredes

11000000.10101000.00110010.[(00)000000]

3. Calcular la máscara ampliada.

11111111.11111111.11111111.(11)000000

4. ¿Cuántas subredes habrá?

Clase C --> 24bits para la red y 8 bits para los hosts

$2^8 = 256$ hosts

$256/60 \text{ hosts por subred} = 4$ subredes

5. ¿Qué tenemos que modificar en la dirección de red?

11111111.11111111.11111111.110000000

11000000.10101000.00110010.000000000

11000000.10101000.00110010.000000000

6. Listado de las subredes que habría

1º 11000000.10101000.00110010.[(00)000000] > 192.168.50.0; **Última** > 192.168.50.62;
Broadcast > 192.168.50.63

2º 11000000.10101000.00110010.[(01)000000] > 192.168.50.32; **Última** > 192.168.50.126;
Broadcast > 192.168.50.127

3º 11000000.10101000.00110010.[(10)000000] > 192.168.50.128; **Última** > 192.168.50.190;
Broadcast > 192.168.50.191

4º 11000000.10101000.00110010.[(11)000000] > 192.168.50.192; **Última** > 192.168.50.254;
Broadcast > 192.168.50.255

Ejercicio 3.- 6 Subredes mínimo.... IP 180.10.1.0 Máscara: 255.255.254.0

IP: 180.10.1.0

> No tiene clase

Máscara: 255.255.254.0

10110100.00001010.00000001.00000000

11111111.11111111.11111110.00000000

10110100.00001010.00000000.00000000

16 bits para los hosts

$2^{16-2}=65.534$ hosts

$2^3=8$ subredes

1º 10110100.00001010.[(000)00000.00000000] > 180.10.0.0; **Última** > 180.10.31.254;
Broadcast > 180.10.31.255

2º 10110100.00001010.[(001)00000.00000000] > 180.10.32.0; **Última** > 180.10.63.254;
Broadcast > 180.10.63.255

3º 10110100.00001010.[(011)00000.00000000] > 180.10.64.0; **Última** > 180.10.127.254;
Broadcast > 180.10.127.255

4º 10110100.00001010.[(100)00000.00000000] > 180.10.128.0; **Última** > 180.10.159.254;
Broadcast > 180.10.159.255

5º 10110100.00001010.[(101)00000.00000000] > 180.10.160.0; **Última** > 180.10.191.254;
Broadcast > 180.10.191.255

6º 10110100.00001010.[(110)00000.00000000] > 180.10.192.0; **Última** > 180.10.223.254;
Broadcast > 180.10.223.255

Ejercicio 4.- Subredes de 120 host mínimo; IP: 172.15.35.0 Máscara: 255.255.255.0

IP: 172.15.35.0

➤ Clase B

Máscara: 255.255.255.0

14 bits para la red y 16 bits para los hosts

10101100.00001111.00100011.00000000

Si cojo los últimos 8 bits, puedo hacer dos subredes de 120 hosts ($2^8=256/2=128$)

$2^1=2$ subredes

1ª 10101100.00001111.00100011.[(0)0000000] > 172.15.35.0; **Última** > 172.15.35.126;
Broadcast > 172.15.35.127

2ª 10101100.00001111.00100011.[(1)0000000] > 172.15.35.128; **Última** > 172.15.35.254;
Broadcast > 172.15.35.255

Ejercicio 5.- 100 subredes mínimo. IP 10.0.0.0 Máscara: 255.0.0.0. Obtener las subredes 39, 76, 87, 99

IP: 10.0.0.0

> No tiene clase

Máscara: 255.0.0.0

00001010.00000000.00000000.00000000

11111111.00000000.00000000.00000000

00001010.00000000.00000000.00000000

24 bits para los hosts

$2^7=128$ subredes

39: 00001010.[(0100111)0.00000000.00000000] > 10.78.0.0; **Última** > 10.79.255.254;
Broadcast > 10.79.255.255

76: 00001010.[(1001100)0.00000000.00000000] > 10.152.0.0; **Última** > 10.153.255.254;
Broadcast > 10.153.255.255

87: 00001010.[(1010111)0.00000000.00000000] > 10.174.0.0; **Última** > 10.175.255.254;
Broadcast > 10.175.255.255

99: 00001010.[(1100011)0.00000000.00000000] > 10.196.0.0; **Última** > 10.197.255.254;
Broadcast > 10.197.255.255

Ejercicio 6.- Obtener 2000 host mínimo por subred. IP 153.15.0.0 255.255.192.0.

Obtener:

- a. El host 1312, de la subred 3.
- b. El host 287, de la subred 5.
- c. El host 1898, de la subred 7.

IP: 153.15.0.0

➤ Sin clase

Máscara: 255.255.192.0

10011001.00001111.00000000.00000000

11111111.11111111.11000000.00000000

10011001.00001111.00000000.00000000

Como nos pide hasta la subred 7, utilizo 3bits para la subred, ya que $2^3=8$ subredes.

Subred 3 > 153.15.[(011)00000.00000000] > 153.15.80.0

Subred 5 > 153.15.[(101)00000.00000000] > 153.15.160.0

Subred 7 > 153.15.[(111)00000.00000000] > 153.15.224.0

host 1312 > 153.15.[(011)00101.00100000] > 153.15.101.32

host 287 > 153.15.[(101)00001.00011111] > 153.15.161.31

host 1898 > 153.15.[(111)00111.01101010] > 153.15.231.106

Ejercicio 7.- 30 Subredes mínimo.... IP 190.10.0.0 Máscara: 255.255.192.0 Obtener las subredes 15,20,30

IP: 190.10.0.0

➤ Sin clase

Máscara: 255.255.192.0

10111110.00001010.00000000.00000000

11111111.11111111.11000000.00000000

10111110.00001010.00000000.00000000

$2^5 = 32$ subredes

Subred 15: 190.10.[(01111)000.00000000] > 190.10.120.0; **Última** > 190.10.127.254;
Broadcast > 190.10.127.255

Subred 20: 190.10.[(10100)000.00000000] > 190.10.160.0; **Última** > 190.10.167.254;
Broadcast > 190.10.167.255

Subred 30: 190.10.[(11110)000.00000000] > 190.10.240.0; **Última** > 190.10.247.254;
Broadcast > 190.10.247.255

Ejercicio 8.- Subredes de 500 host mínimo... IP: 172.15.0.0 Máscara: 255.224.0.0

IP: 172.15.0.0

➤ Sin clase

Máscara: 255.224.0.0

10101100.00001111.00000000.00000000

11111111.11100000.00000000.00000000

10101100.00000000.00000000.00000000 > 172.0.0.0

$2^{24} = 16.777.216$ subredes

Haré 4.096 subredes, ya que utilizaré 12 bits para la subred ($2^{12} = 4.096$) y representaré:

a. El host 254, de la subred 3854.

b. El host 64, de la subred 198.

c. El host 487, de la subred 2670.

Subred 3854, host 254: 172.[(11110000.1110)0000.11111110] > 172.240.224.254

Subred 198, host 64: 172.[(00001100.0110)0000.01000000] > 172.12.96.64

Subred 2670, host 487: 172.[(10100110.1110)0001.11100111] > 172.166.225.231

Ejercicio 9.- Subredes de 12 host mínimo... IP: 201.154.10.0 Máscara: 255.255.255.224.

Obtener el host 4, 7, 9, de la 1ª subred y el host 3, 8, 11 de la 2ª subred.

IP: 201.154.10.0

➤ Sin clase

Máscara: 255.255.255.224

11001001.10011010.00001010.00000000

11111111.11111111.11111111.11100000

11001001.10011010.00001010.00000000 > 201.154.10.0

$2^8 = 256 - 2 = 254$ hosts

$254/12 = 21$ subredes

2^4 bits = 16 subredes

Subred 1:

Host 4: 201.154.10.[(0000)0100] > 201.154.10.4

Host 7: 201.154.10.[(0000)0111] > 201.154.10.7

Host 9: 201.154.10.[(0000)1001] > 201.154.10.9

Subred 2:

Host 3: 201.154.10.[(0001)0011] > 201.154.10.19

Host 8: 201.154.10.[(0001)1000] > 201.154.10.24

Host 11: 201.154.10.[(0001)1011] > 201.154.10.27

Ejercicio 10.- Su red utiliza la dirección IP 172.30.0.0/16. Inicialmente existen 25 subredes con un mínimo de 1000 hosts por subred. Se proyecta un crecimiento en los próximos años de un total de 55 subredes. ¿Qué máscara de subred se deberá utilizar?

a. 255.255.240.0

b. 255.255.248.0

c. **255.255.252.0**

d. 255.255.254.0

e. 255.255.255.0

IP 172.30.0.0/16

[10101100.00011110].00000000.00000000

En los próximos años habrá un total de 55 redes. La IP al tener el /16 es lo mismo que tener la máscara 255.255.255.0. Lo que convierte la IP en una de clase B, que solo puede albergar 65.534 hosts.

1000 hosts por subred y tendremos 55 subredes en los próximos años, $1000 \times 55 = 55.000$ hosts en total. Por lo tanto, podrá albergar todos los hosts.

La máscara que habría que ponerle sería la ampliada.

10101100.00011110.00000000.00000000

Si tenemos 55 subredes, necesitaremos 6 bits para los hosts ($2^6=64$ subredes)

11111111.11111111.(111111)00.00000000 > **255.255.252.0**

Ejercicio 11.- ¿Cuáles de las siguientes subredes no pertenecen a la misma red si se ha utilizado la máscara de subred 255.255.224.0?

[] 172.16.66.24

10101100.00010000.01000010.00011000
11111111.11111111.11100000.00000000

10101100.00010000.01000000.00000000

[] 172.16.65.33

10101100.00010000.01000001.00100001
11111111.11111111.11100000.00000000

10101100.00010000.01000000.00000000

[] 172.16.64.42

10101100.00010000.01000000.00101010
11111111.11111111.11100000.00000000

10101100.00010000.01000000.00000000

[] 172.16.63.51 > Esta es la que no pertenece a la red.

10101100.00010000.00111111.00110011
11111111.11111111.11100000.00000000

10101100.00010000.00100000.00000000