

Trabajo práctico N° 4 - Cálculo de subred

Santiago Fonzo

Instituto Superior Zona Oeste

Redes y comunicación

Ing. Ricardo Brisighelli

05 de octubre de 2024

Objetivos

- Determinar la red de un host
- Determinar el broadcast de una red
- Conocer direcciones IP reservadas

Consignas a resolver

1. Calcular la dirección de red, broadcast, cantidad máxima de IP, cantidad de IP asignables (host por red), host mínimo, host máximo, determinar la clase y especificar qué direcciones IP pertenecen a la misma red siendo la máscara de red 255.255.255.128
 - a. 200.3.40.5
 - b. 200.3.40.129
 - c. 200.3.40.101
 - d. 200.3.40.250
2. Calcular la dirección de red, broadcast, cantidad máxima de IP, cantidad de IP asignables (host por red), host mínimo, host máximo, cantidad de subredes posibles y determinar la clase para cada una de las siguientes IPs
 - a. 190.33.109.133 / 255.255.255.128
 - b. 192.168.20.25 / 255.255.255.240
 - c. 192.168.20.25 / 255.255.255.224
 - d. 192.168.20.25 / 255.255.255.192
 - e. 140.190.20.10 / 255.255.192.0
 - f. 140.190.130.10 / 18
 - g. 140.190.220.10 / 255.255.192.0

1. Cálculos de subred

Las direcciones IP en código binario comienzan con dos unos, por lo que es de clase C; la máscara de red 255.255.255.128 indica que se utiliza sólo 1 bit, del cuarto octeto, para generar las subredes, dejando 7 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 200.3.40.0 en 2^1 (2) subredes de 2^7 (128) direcciones IP cada una, siendo 126 las asignables a hosts.

a)

Dirección de host 200.3.40.5	11001000.00000011.00101000.00000101
------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000
--------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 200.3.40.0	11001000.00000011.00101000.00000000
--------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 200.3.40.5	11001000.00000011.00101000.00000101
------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.0.127	00000000.00000000.00000000.01111111
--------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 200.3.40.127	11001000.00000011.00101000.01111111
-------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 128
- Cantidad de IP asignables: 126
- Host mínimo: 200.3.40.1
- Host máximo: 200.3.40.126
- Clase: C
- Pertenece a subred: 200.3.40.0

b)

Dirección de host 200.3.40.129 11001000.00000011.00101000.10000001

Máscara de red 255.255.255.128 11111111.11111111.11111111.10000000

AND

Dirección de subred 200.3.40.128 11001000.00000011.00101000.10000000

Dirección de host 200.3.40.129 11001000.00000011.00101000.10000001

OR

Máscara de red 0.0.0.127 00000000.00000000.00000000.01111111

Dirección de broadcast 200.3.40.255 11001000.00000011.00101000.11111111

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 128
- Cantidad de IP asignables: 126
- Host mínimo: 200.3.40.129
- Host máximo: 200.3.40.254
- Clase: C
- Pertenece a subred: 200.3.40.128

c)

Dirección de host 200.3.40.101 11001000.00000011.00101000.01101101

Máscara de red 255.255.255.128 11111111.11111111.11111111.10000000

AND

Dirección de subred 200.3.40.0 11001000.00000011.00101000.00000000

Dirección de host 200.3.40.101 11001000.00000011.00101000.01101101

OR

Máscara de red 0.0.0.127 00000000.00000000.00000000.01111111

Dirección de broadcast 200.3.40.127 11001000.00000011.00101000.01111111

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 128
- Cantidad de IP asignables: 126
- Host mínimo: 200.3.40.1
- Host máximo: 200.3.40.126
- Clase: C
- Pertenece a subred: 200.3.40.0 (comparte red con dirección de ítem b)

d)

Dirección de host 200.3.40.250 11001000.00000011.00101000.11111010

Máscara de red 255.255.255.128 11111111.11111111.11111111.10000000

AND

Dirección de subred 200.3.40.128 11001000.00000011.00101000.10000000

Dirección de host 200.3.40.250 11001000.00000011.00101000.01101101

OR

Máscara de red 0.0.0.127 00000000.00000000.00000000.01111111

Dirección de broadcast 200.3.40.255 11001000.00000011.00101000.11111111

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 128
- Cantidad de IP asignables: 126
- Host mínimo: 200.3.40.129
- Host máximo: 200.3.40.254
- Clase: C
- Pertenece a subred: 200.3.40.128 (comparte red con dirección de ítem a)

2. Cálculos de subred

a)

190.33.109.133 / 255.255.255.128 (o /25)

La dirección IP en código binario comienzan con un uno, por lo que es de clase B; la máscara de red 255.255.255.128 indica que se utilizan 9 bits de host, del tercer y cuarto octeto, para generar subredes, dejando 7 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 190.33.0.0 en 2^9 (512) subredes de 2^7 (128) direcciones IP cada una, siendo 126 las asignables a hosts.

Dirección de host 190.33.109.133	10111110.00100001.01101101.11101001
----------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000
--------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 190.33.109.128	10111110.00100001.01101101.10000000
------------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 190.33.109.133	10111110.00100001.01101101.11101001
----------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.0.127	00000000.00000000.00000000.01111111
--------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 190.33.109.255	10111110.00100001.01101101.11111111
---------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 128
- Cantidad de IP asignables: 126
- Host mínimo: 190.33.109.129
- Host máximo: 190.33.109.254
- Clase: B
- Pertenece a subred: 190.33.109.128

b)

192.168.20.25 / 255.255.255.240 (o /28)

La dirección IP en código binario comienzan con dos unos, por lo que es de clase C; la máscara de red 255.255.255.240 indica que se utilizan 4 bits de host , del cuarto octeto, para generar subredes, dejando 4 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 192.168.20.0 en 2^4 (16) subredes de 2^4 (16) direcciones IP cada una, siendo 14 las asignables a hosts.

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000
--------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 192.168.20.16	11000000.10101000.00010100.00010000
-----------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.0.15	00000000.00000000.00000000.00001111
-------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 192.168.20.31	11000000.10101000.00010100.00011111
--------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 16
- Cantidad de IP asignables: 14
- Host mínimo: 192.168.20.17
- Host máximo: 192.168.20.30
- Clase: C
- Pertenece a subred: 192.168.20.16

c)

192.168.20.25 / 255.255.255.224 (o /27)

La dirección IP en código binario comienzan con dos unos, por lo que es de clase C; la máscara de red 255.255.255.224 indica que se utilizan 3 bits de host , del cuarto octeto, para generar subredes, dejando 5 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 192.168.20.0 en 2^3 (8) subredes de 2^5 (32) direcciones IP cada una, siendo 30 las asignables a hosts.

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000
--------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 192.168.20.0	11000000.10101000.00010100.00000000
----------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.0.31	00000000.00000000.00000000.00011111
-------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 192.168.20.31	11000000.10101000.00010100.00011111
--------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 32
- Cantidad de IP asignables: 30
- Host mínimo: 192.168.20.1
- Host máximo: 192.168.20.30
- Clase: C
- Pertenece a subred: 192.168.20.0

d)

192.168.20.25 / 255.255.255.192 (o /26)

La dirección IP en código binario comienzan con dos unos, por lo que es de clase C; la máscara de red 255.255.255.192 indica que se utilizan 2 bits de host, del cuarto octeto, para generar subredes, dejando 6 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 192.168.20.0 en 2^2 (4) subredes de 2^6 (64) direcciones IP cada una, siendo 62 las asignables a hosts.

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000
--------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 192.168.20.0	11000000.10101000.00010100.00000000
----------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 192.168.20.25	11000000.10101000.00010100.00011001
---------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.0.63	00000000.00000000.00000000.00111111
-------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 192.168.20.63	11000000.10101000.00010100.00111111
--------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 64
- Cantidad de IP asignables: 62
- Host mínimo: 192.168.20.1
- Host máximo: 192.168.20.62
- Clase: C
- Pertenece a subred: 192.168.20.0

e)

140.190.20.10 / 255.255.192.0 (o /18)

La dirección IP en código binario comienzan con un solo uno, por lo que es de clase B; la máscara de red 255.255.192.0 indica que se utilizan 2 bits de host, del tercer octeto, para generar subredes, dejando 14 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 140.190.0.0 en 2^2 (4) subredes de 2^{14} (16.384) direcciones IP cada una, siendo 16.382 las asignables a hosts.

Dirección de host 140.190.20.10	10001100.10111110.00010100.00001010
---------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 140.190.0.0	10001100.10111110.00000000.00000000
---------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 140.190.20.10	10001100.10111110.00010100.00001010
---------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.63.255	00000000.00000000.00111111.11111111
---------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 140.190.63.255	10001100.10111110.00111111.11111111
---------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 16.384
- Cantidad de IP asignables: 16.382
- Host mínimo: 140.190.0.1
- Host máximo: 140.190.63.254
- Clase: B
- Pertenece a subred: 140.190.0.0

f)

140.190.130.10 / 18 (o 255.255.192.0)

La dirección IP en código binario comienzan con un solo uno, por lo que es de clase B; la máscara de red 255.255.192.0 indica que se utilizan 2 bits de host, del tercer octeto, para generar subredes, dejando 14 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 140.190.0.0 en 2^2 (4) subredes de 2^{14} (16.384) direcciones IP cada una, siendo 16.382 las asignables a hosts.

Dirección de host 140.190.130.10	10001100.10111110.10000010.00001010
----------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 140.190.128.0	10001100.10111110.10000000.00000000
-----------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 140.190.130.10	10001100.10111110.10000010.00001010
----------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.63.255	00000000.00000000.00111111.11111111
---------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 140.190.191.255	10001100.10111110.10111111.11111111
----------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 16.384
- Cantidad de IP asignables: 16.382
- Host mínimo: 140.190.128.1
- Host máximo: 140.190.191.254
- Clase: B
- Pertenece a subred: 140.190.128.0

g)

140.190.220.10 / 255.255.192.0 (o /18)

La dirección IP en código binario comienzan con un solo uno, por lo que es de clase B; la máscara de red 255.255.192.0 indica que se utilizan 2 bits de host, del tercer octeto, para generar subredes, dejando 14 bits asignables a las direcciones de red, hosts y broadcast de cada subred.

Esto implica una partición de la red 140.190.0.0 en 2^2 (4) subredes de 2^{14} (16.384) direcciones IP cada una, siendo 16.382 las asignables a hosts.

Dirección de host 140.190.220.10	10001100.10111110.11011100.00001010
----------------------------------	-------------------------------------

Máscara de red 255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000
------------------------------	-------------------------------------

AND

Dirección de subred 140.190.192.0	10001100.10111110.11000000.00000000
-----------------------------------	-------------------------------------

Dirección de host 140.190.220.10	10001100.10111110.11011100.00001010
----------------------------------	-------------------------------------

OR

Máscara de red 0.0.63.255	00000000.00000000.00111111.11111111
---------------------------	-------------------------------------

Dirección de broadcast 140.190.255.255	10001100.10111110.11111111.11111111
----------------------------------------	-------------------------------------

Entonces:

- Cantidad máxima de IPs: 16.384
- Cantidad de IP asignables: 16.382
- Host mínimo: 140.190.192.1
- Host máximo: 140.190.255.254
- Clase: B
- Pertenece a subred: 140.190.192.0