

ActRedesCristianQuintero

Actividad 1

La IP de la red de área local para la que trabajas es: 172.16.0.0. Se desea subdividir la red para obtener un mínimo de 1050 subredes (maximizando el número de host por cada una de las subredes)

Calcular:

172.16.0.0

Clase -> B

Máscara de Subred (por defecto) -> 255.255.0.0

Máscara de Subred (adaptada) -> 255.255.255.224

Nº total de subredes -> 2048

Nº de subredes útiles -> 2046

Nº Total de direcciones de host -> 32

Nº de direcciones útiles -> 30

Nº de bits cogidos -> 11

Explicación:

	256	128	64		32	16	8	4	2	<- Nº de hosts
Nº de subredes ->	2	4	8		16	32	64	128	256	
	128	64	32		16	8	4	2	1	<- Valores binarios
172.16.0.	0	0	0		0	0	0	0	0	

Sumamos los valores binarios de los nºs a la izquierda de la línea para crear la máscara de subred.

128+64+32 = 224

Al nº total de hosts le restamos 2 para obtener el nº de hosts direccionables. (Hacer lo mismo con subredes)

2⁵ = 32

32-2 = 30

(Para el d)

Tenemos que pasar el 512 a binario: 10 0000 0000

Ponemos el 512 en binario en los bits que son para subredes:

172.16.01000000.00000000

Lo pasamos a decimal: 172.16.64.0

(Para el e)

Obtenemos la subred como en el apartado d): 111 1110

Exactamente igual que en el apartado anterior:

172.16.00001111.11000000 → 172.16.15.192

Para saber el 5º host, ponemos el 5 en binario en la parte del host:
172.16.00001111.11000101 → 172.16.15.197
Entonces, el 5º host es: 172.16.15.197

a) Máscara de subred que necesitamos elegir para poder tener las subredes indicadas en el enunciado.

Necesitamos la siguiente máscara → 255.255.255.224

b) Número de subredes totales que vamos a poder tener con la máscara elegida.

El nº de subredes totales que vamos a poder tener son → 2048

c) Número de Hosts por subred

Nº de hosts totales → 32

Nº de hosts útiles → 30

d) Dirección IP de la subred 513

La dirección IP es la siguiente → 172.16.64.0

e) Quinta IP disponible que podemos usar en la subred 127

El 5º host de la 127 subred es → 172.16.15.197

Actividad 2

1. 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

Explicación:

Como la IP es de clase B, la mascara por defecto es -> 255.255.0.0
Pasamos la mascara a binario:

```
11111111.11111111.00000000.00000000
          111111|00.00000000
          6 unos | 10 ceros
```

Tenemos $2^6 = 64$ subredes totales | $64 - 2 = 62$ subredes utiles.
 $2^{10} = 1024 - 2 = 1022$ hosts validos.

Entonces -> $128+64+32+16+8+4 = 252$

Por lo tanto la máscara que se deberá utilizar es 255.255.252.0

2. Usted planea la migración de 100 ordenadores de IPX/SPX a TCP/IP y que puedan establecer conectividad con Internet. Su ISP le ha asignado la dirección IP 192.168.16.0/24. Se requieren 10 subredes con 10 hosts cada una. ¿Qué mascara de subred debe utilizarse?

a. 255.255.255.224

b. 255.255.255.192

c. 255.255.255.240

d. 255.255.255.248

Explicación

Como la IP es de clase C, la mascara por defecto es -> 255.255.255.0
Pasamos la mascara a binario:

```
11111111.11111111.11111111.00000000
          .1111|0000
          4 unos | 4 ceros
```

Tenemos $2^4 = 16$ subredes totales | $16 - 2 = 14$ subredes utiles.
 $2^4 = 16 - 2 = 14$ hosts validos.

Entonces $\rightarrow 128+64+32+16 = 240$

Por lo tanto la máscara que se deberá utilizar es 255.255.255.240

3. Una red está dividida en 8 subredes de una clase B. ¿Qué máscara de subred se deberá utilizar si se pretende tener 2500 host por subred.

- a. 255.248.0.0
- b. 255.255.240
- c. 255.255.248.0
- d. 255.255.255.255
- e. 255.255.224.0
- f. 255.255.252.0
- g. 172.16.252.0

Explicación

Como la IP es de clase B, la máscara por defecto es $\rightarrow 255.255.0.0$

Pasamos la máscara a binario:

```
11111111.11111111.00000000.00000000
                1111|0000.00000000
                4 unos | 12 ceros
```

Tenemos $2^4 = 16$ subredes totales | $16 - 2 = 14$ subredes útiles.

$2^{12} = 4096 - 2 = 4094$ hosts válidos.

Entonces $\rightarrow 128+64+32+16 = 240$

Por lo tanto la máscara que se deberá utilizar es 255.255.240.0

4. ¿Cuáles de los siguientes factores son más importantes al momento de designar una dirección IP?

- a. El número de hosts
- b. El número de servidores de nombres
- c. El número de subredes

d. La ubicación de puntos de acceso a internet

Explicación

El número de hosts es el factor más importante ya que van a ser los equipos que hay por subred y no nos podemos quedar cortos nunca.

5. ¿Cuáles de las siguientes subredes no pertenece a la misma red si se ha utilizado la máscara de subred 255.255.224.0?

- a. 172.16.66.24
- b. 172.16.65.33
- c. 172.16.64.42
- d. 172.16.63.51

Explicación

Con esa máscara tenemos 3 bits del 3er octeto para subredes. Pasamos las direcciones a binario:

- a. 172.16. 010|00010.24
- b. 172.16. 010|00001.33
- c. 172.16. 010|00000.42
- d. 172.16. 001|11111.51

Por lo tanto; la dirección a, b y c son de la misma subred, mientras que la dirección d pertenece a otra subred.

6. ¿Cuáles de los siguientes son direccionamientos válidos clase B?

- a. 10011001.01111000.01101101.11111000
- b. 01011001.11001010.11100001.01100111
- c. 10111001.11001000.00110111.01001100
- d. 11011001.01001010.01101001.00110011

e. 10011111.01001011.00111111.00101011

Explicación

Teniendo en cuenta que todas las direcciones clase B los 2 primeros bits empiezan por 10, sabemos que la a, c y e son clase B.

7. Convierte 191.168.10.11 a binario

- a. 10111001.10101000.00001010.00001011
- b. 11000001.10101100.00001110.00001011
- c. 10111111.10101000.00001010.00001011
- d. 10111111.10101001.00001010.00001011
- e. 01111111.10101000.00001011.00001011
- f. 10111111.10101001.00001010.00001011

Explicación

191 -> 1011 1111 .
168 -> 1010 1000 .
10 -> 0000 1010 .
11 -> 0000 1011

10111111 . 10101000 . 00001010 . 00001011

8. Se tiene una dirección IP 172.17.111.0 mascara 255.255.254.0, ¿cuantas subredes y cuantos host validos habrá por subred?

- a. 126 subredes con 512 hosts
- b. 128 subredes con 510 hosts
- c. 126 subredes con 510 hosts
- d. 126 subredes con 1022 hosts

Explicación

Pasamos a binario la IP y la máscara.
Para mayor claridad marcamos en rojo los bits de red
y en verde los bits de host.

```
172.17.111.0 -> 10101100.00010001.0110111|1.00000000
255.255.254.0 -> 11111111.11111111.1111111|0.00000000
```

La red la obtenemos poniendo a 0 todos los bits de host
En este caso quedaría así:

```
172.17.110.0/23 -> 10101100.00010001.0110111|0.00000000
```

La dirección broadcast la obtenemos poniendo a uno todos los
bits de host.
En este caso quedaría así:

```
172.17.111.255 -> 10101100.00010001.0110111|1.11111111
```

El rango de hosts son todos los valores que existen entre la red
y la dirección broadcast:

```
172.17.110.1 -> 10101100.00010001.0110111|0.00000001
172.17.111.254 -> 10101100.00010001.0110111|1.11111110
```

Con lo cual, llegamos a la conclusión que solo puede tener una subred
con 510 hosts por subred.

9. Convierta 00001010.10101001.00001011.10001011 a decimal?

- a. 192.169.13.159
- b. 10.169.11.139
- c. 10.169.11.141
- d. 192.137.9.149

Explicación

```
00001010. -> 10 .
10101001. -> 169 .
00001011. -> 11 .
10001011 -> 139
```

```
10.169.11.139
```

10. Usted está designando un direccionamiento IP para cuatro subredes con la red 10.11.0, se prevé un crecimiento de una red por año en los próximos cuatro años. ¿Cuál será la máscara que permita la mayor cantidad de host?

- a. 255.0.0.0
- b. 255.254.0.0
- c. 255.240.0.0
- d. 255.255.255.0

Explicación

La red es de tipo A, por lo que solo tenemos el 1er octeto para identificador de red, además sabemos que se prevé un crecimiento por lo que se tendrá que coger 4 bits del 2do octeto, así que:
Tendríamos una máscara -> 255.240.0.0

11. Dirección privada clase A:

- a. 00001010.01111000.01101101.11111000
- b. 00001011.11111010.11100001.01100111
- c. 00101010.11001000.11110111.01001100
- d. 00000010.01001010.01101001.11110011

Explicación

Pasamos las direcciones a decimal y comparamos los rangos:

- a. 10.120.109.248
- b. 11.250.225.103
- c. 42.200.247.76
- d. 2.74.105.243

Las redes de clase A privadas van desde 10.0.0.0 hasta 10.255.255.255 así que la red a es de clase A privada.

12. A partir de la dirección IP 172.18.71.2 255.255.248.0, ¿cuál es la dirección de subred y de broadcast a la que pertenece el host?

- a. network ID = 172.18.64.0, broadcast address 172.18.80.255
- b. network ID = 172.18.32.0, broadcast address 172.18.71.255
- c. network ID = 172.18.32.0, broadcast address 172.18.80.255
- d. network ID = 172.18.64.0, broadcast address 172.18.71.255

Explicación

La IP es de clase B con lo que los dos primeros octetos serían el id de red. Con la máscara de subred que nos da el ejercicio podemos deducir que esta utilizando 5 bits para subredes y dejando 11 bits para hosts.

Pasamos a binario el 3er octeto -> 172.18. 01000 111.2
Red -> 172.18. 01000 000.0 → 172.18.64.0
Broadcast -> 172.18.01000 111 .255 → 172.18.71.255

13. Una red clase B será dividida en 20 subredes a las que se sumaran 30 más en los próximos años ¿qué máscara se deberá utilizar para obtener un total de 800 host por subred?

- a. 255.248.0.0
- b. 255.255.252.0
- c. 255.255.224.0
- d. 255.255.248.0

Explicación

Como es una red tipo B los dos primeros octetos son id de red, para alojar 50 subredes necesitaríamos coger 6 bits.

Máscara -> 255.255.252.0

Con los 10 bits restantes podriamos tener 1022 hosts.
 $2^{10} - 2 = 1022$ hosts utiles.

14. Una red clase B será dividida en 20 subredes a las que se sumaran 4 más en los próximos años ¿qué mascara se deberá utilizar para obtener un total de 2000 host por subred?

- a. /19
- b. /21
- c. /22
- d. /24

Explicación

Como es una red tipo B los dos primeros octetos son id de red, para alojar 24 subredes necesitaríamos coger 5 bits.

Máscara -> 255.255.248.0

Con los 11 bits restantes podriamos tener 2046 hosts.
 $2^{11} - 2 = 2046$ hosts utiles.

15. Cuáles de las siguientes mascaras de red equivale a: /24

- a. 255.0.0.0
- b. 224.0.0.0
- c. 255.255.0.0
- d. 255.255.255.0

Explicación

Creo que no necesita explicacion.

16. A partir de la dirección IP 192.168.85.129 255.255.255.192, ¿cuál es la dirección de subred y de broadcast a la que pertenece el host?

- a. network ID = 192.168.85.128, broadcast address 192.168.85.255
- b. network ID = 192.168.84.0, broadcast address 192.168.92.255
- c. network ID = 192.168.85.129, broadcast address 192.168.85.224
- d. network ID = 192.168.85.128, broadcast address 192.168.85.191

Explicación

La IP es de clase C con lo que los tres primeros octetos serían el id de red. Con la máscara de subred que nos da el ejercicio podemos deducir que esta utilizando 2 bits para subredes y dejando 6 bits para hosts.

Pasamos a binario el 3er octeto -> 192.168.85. 10 000000
Red -> 192.168.85. 10 000000 → 192.168.85.128
Broadcast -> 192.168.85.10 111111 → 192.168.85.191

17. Una red clase C 192.168.1.0 255.255.255.252, está dividida en subredes ¿cuántas subredes y cuántos hosts por subred tendrá cada una?

- a. 62 subnets con 2 hosts
- b. 126 subnets con 4 hosts
- c. 126 subnets con 6 hosts
- d. 30 subnets con 6 hosts
- e. 2 subnets con 62 hosts
- f. Ninguna de las opciones

Explicación

Como es tipo C, los tres primeros octetos son del id de red, con la máscara que nos da el ejercicio deducimos que coge 6 bits para subredes y 2 para hosts.

$2^6 = 64$ subredes.
 $2^2 - 2 = 2$ hosts utiles.

18. Usted tiene una IP 156.233.42.56 con una mascara de subred de 7 bits.
¿Cuántos hosts y
cuantas subredes son posibles?

- a. 126 subnets and 510 hosts
- b. 128 subnets and 512 hosts
- c. 510 hosts and 126 subnets
- d. 512 hosts and 128 subnets
- e. Ninguna de las opciones. Serían 128 subredes y 510 hosts.

Explicación

Como es de tipo B, los dos primeros octetos son para el id de red, cogemos el tercer octeto, 7 bits.

$2^7 = 128$ subredes.

19. Al momento de crear un direccionamiento IP que factores se deben tener en cuenta, elija los dos mejores.

- a. Una subred por cada host
- b. Un direccionamiento para cada subred
- c. Un direccionamiento para cada NIC
- d. Un direccionamiento para la conexión WAN

Explicación

Creo que no necesita explicación.

20. Una red clase B será dividida en subredes. ¿Que mascara se deberá utilizar para obtener un total de 500 host por subred?

- a. 255.255.224.0
- b. 255.255.248.0
- c. 255.255.128.0
- d. 255.255.254.0

Explicación

Tendría que coger 9 bits para obtener 510 hosts por subred y dejar 7 bits para subredes, con lo que la máscara sería -> 255.255.254.0