

Ejercicio 1 Tema 5

Mario Badallo Jiménez

UT05.SIF - TAREA 02 _IPV4

Clases de Direcciones IP

Clase A 1 - 127 (La red 127 se reserva para loopback y pruebas internas)

Patrón de bits de cabecera 0 0 0000000.00000000.00000000.00000000

Clase B 128 - 191 Patrón de bits de cabecera 10 10 000000.00000000.00000000.00000000

Clase C 192 - 223 Patrón de bits de cabecera 110 110 0000.00000000.00000000.00000000

Clase D 224 - 239 (Reservadas para multicast)

Clase E 240 - 255 (Reservadas para experimentación, usadas para investigación)

Espacio de Direcciones Privadas

Clase A 10.0.0.0 a 10.255.255.255

Clase B 172.16.0.0 a 172.31.255.255

Clase C 192.168.0.0 a 192.168.255.255

Máscara de Subred por Defecto

Clase A 255.0.0.0

Clase B 255.255.0.0

Clase C 255.255.255.0

Ejercicio 1

Identificación de la Clase de Red

Dirección Clase

10.250.1.1 A

150.10.15.0 B

192.14.2.0 C

148.17.9.1 B

193.42.1.1 C

126.8.156.0 A

220.200.23.1 C

230.230.45.58 C

177.100.18.4 B

119.18.45.0 A

249.240.80.78 C

199.155.77.56 C

117.89.56.45 A

215.45.45.0 C

199.200.15.0 C

95.0.21.90 A

33.0.0.0 A

158.98.80.0 B

219.21.56.0 C

Ejercicio 2

Identificación de Red y Host

Rodee con un círculo la parte de **red** de cada dirección:

177.100.18.4

119.18.45.0

209.240.80.78

199.155.77.56

117.89.56.45

215.45.45.0

192.200.15.0

95.0.21.90

33.0.0.0

158.98.80.0

217.21.56.0

10.250.1.1

150.10.15.0

192.14.2.0

148.17.9.1

193.42.1.1

126.8.156.0

220.200.23.1

Rodee con un círculo la parte del **host** de cada dirección:

10.15.123.50

171.2.199.31

198.125.87.177

223.250.200.222

17.45.222.45

126.201.54.231

191.41.35.112

155.25.169.227

192.15.155.2

123.102.45.254

148.17.9.155

100.25.1.1

195.0.21.98

25.250.135.46

171.102.77.77

55.250.5.5

218.155.230.14

10.250.1.1

Ejercicio 3

Máscaras de Red por Defecto

Escriba la máscara de subred correspondiente a cada una de estas direcciones:

177.100.18.4	255.255.0.0
119.18.45.0	255.0.0.0
191.249.234.191	255.255.0.0
223.23.223.109	255.255.255.0
10.10.250.1	255.0.0.0
126.123.23.1	255.0.0.0
223.69.230.250	255.255.255.0
192.12.35.105	255.255.255.0
77.251.200.51	255.0.0.0
189.210.50.1	255.255.0.0
88.45.65.35	255.0.0.0
128.212.250.254	255.255.0.0
193.100.77.83	255.255.255.0
125.125.250.1	255.0.0.0
1.1.10.50	255.0.0.0
220.90.130.45	255.255.255.0
134.125.34.9	255.255.0.0
95.250.91.99	255.0.0.0

Operación AND con Máscaras de Red por Defecto

Cada dirección IP debe ir acompañada de una máscara de subred. Por ahora debería ser capaz de reconocer la clase de una dirección IP. Sin embargo, su computadora no procede así. Para determinar la parte de la dirección IP correspondiente a la red y a la subred, la computadora realiza una operación "AND" entre la dirección IP y la máscara de subred.

Máscaras de subred por defecto: Clase

A 255.0.0.0

Clase B 255.255.0.0

Clase C 255.255.255.0

Ecuaciones con AND: 1

AND 1 = 1

1 AND 0 = 0

0 AND 1 = 0

0 AND 0 = 0

Ejemplo:

1) Calcular la dirección de red de la siguiente dirección IP: 192 . 100 . 10 . 33/24

Para **obtener la dirección de red**, la computadora debe operar en binario con un AND entre la dirección IP y la máscara de subred.

	Red	host
Dir IP	11000000.1100100.00001010.00100001	192 . 100 . 10 . 33
Máscara de subred:	11111111.11111111.11111111.00000000	255 . 255 . 255 . 0
AND	11000000.1100100.00001010.00000000	192 . 100 . 10 . 0

Calcular la dirección de red de la siguiente dirección IP: 192 . 100 . 10 . 33/28

	2) Red	host
Dir IP	1100 0000 . 0110 0100 . 0000 1010 . 0010 0001	192 . 100 . 10 . 33
Máscara de subred:	1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 0000	255 . 255 . 255 . 240
AND	1100 0000 . 0110 0100 . 0000 1010 . 0010 0000	192 . 100 . 10 . 32

Se cogen 4 bits de la parte de host de la dirección para la máscara de subred adaptada.

Ejercicio 4

Calcular la dir Red

192 . 168 . 10 . 33/30

Dir IP 11000000.10101000.00001010.00100001 192 . 168 . 10 . 33

Máscara de subred:11111111.11111111.11111111.11111100 255.255.255.252

AND 11000000.10101000.00001010.00100000 192.168.10.32

192 . 168 . 10 . 33/18

Dir IP 11000000.10101000.00001010.00100001 192 . 168 . 10 . 33

Máscara de subred:11111111.11111111.11000000.00000000 255.255.192.0

AND 11000000.10101000.00000000.00000000 192.168.0.0

192 . 168 . 23 . 1/27

Dir IP 11000000.10101000.00010111.00000001 192 . 168 . 23 . 1

Máscara de subred:11111111.11111111.11111111.11100000 255.255.255.224

AND 11000000.10101000.00010111.00000000 192.168.23.0

192 . 168 . 22 . 5/21

Dir IP 11000000.10101000.00010110.00000101 192 . 168 . 22 . 5

Máscara de subred:11111111.11111111.11110000.00000000 255.255.248.0

AND 11000000.10101000.00010000.00000000 192.168.16.0

Máscaras de subred adaptadas

Ejercicio 5

Nº de subredes útiles necesarias: 14

Nº de host útiles necesarios: 14

Dirección de Red: 192.10.10.0

Clase C

Máscara de Subred (por defecto) 255.255.255.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.255.240

Nº total de subredes 16

Nº de subredes útiles 14

Nº total de direcciones de host 14

Nº de direcciones útiles 14

5

Nº de bits cogidos 4

Ejercicio 6

Nº de subredes útiles necesarias: 1000

Nº de host útiles necesarios: 60

Dirección de Red: 165.100.0.0

Clase B

Máscara de Subred (por defecto) 255.255.0.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.255.240

Nº total de subredes 1024

Nº de subredes útiles 1022

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 10

Ejercicio 7

Dirección de Red: 148.75.0.0/26

Clase B

Máscara de Subred (por defecto) 255.255.0.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.255.192

Nº total de subredes 1024

Nº de subredes útiles 1022

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 10

Ejercicio 8

6

Nº de subredes útiles necesarias: 750

Dirección de Red: 190.35.0.0

Clase B

Máscara de Subred (por defecto) 255.255.0.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.255.192

Nº total de subredes 1024

Nº de subredes útiles 1022

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 10

Ejercicio 9

Nº de subredes útiles necesarias: 8000

Dirección de Red: 135.70.0.0

Clase B

Máscara de Subred (por defecto) 255.255.0.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.224.0

Nº total de subredes 8

Nº de subredes útiles 6

Nº total de direcciones de host 8192

Nº de direcciones útiles 8190

Nº de bits cogidos 3

Ejercicio 10

Dirección de Red: 93.0.0.0/19

Clase A

Máscara de Subred (por defecto) 255.0.0.0

Máscara de Subred (adaptada) 255.255.224.0

Nº total de subredes 2048

Nº de subredes útiles 2046

Nº total de direcciones de host 8192

Nº de direcciones útiles 8190

Nº de bits cogidos 11

Ejercicio 11

Dada la dirección IP 192.168.0.32/24

- a. Indica a qué clase pertenece
 - Es de clase C
- b. Indica la máscara de subred en binario y en decimal
 - 11111111 11111111 11111111 00000000
- c. Indica el nombre de red en binario y en decimal
 - 11000000 10101000 00000000 00100000
 - 11111111 11111111 11111111 00000000
 - 11000000 10101000 00000000 00000000
 - 192.168.0.0
- d. Indica la dirección IP de difusión en decimal y en binario
 - 11000000 10101000 00000000 11111111
 - 192.168.0.255
- e. Indica las direcciones IP que pueden tomar los hosts de esa red en decimal y en binario
 - 1000000 10101000 00000000 00000001
 - 192.168.0.1
 - 11000000 10101000 00000000 11111110
 - 192.168.0.254
- f. Calcula el número de hosts que se pueden conectar a esa red
 - $2^8 - 2 = 254$

Ejercicio 12

Dada la dirección IP 192.16.2.160 que pertenece a una red con máscara 255.255.255.192

- a. Clase de la IP
 - Es de clase C.
- b. Números de los bits destinados a hosts
 - 11111111 11111111 11111111 11000000
 - 255.255.255.192
- c. Indica el nombre de red
 - 11000000 00010000 00000010 10100000
 - 11111111 11111111 11111111 11000000
 - 11000000 00010000 00000010 10000000
 - 192.16.2.128
- d. Posibles IPs que pueden tomar los host que componen esta red
 - 11000000 00010000 00000010 10000001
 - 192.16.2.129
 - 11000000 00010000 00000010 10111110
 - 192.16.2.190
 - 11000000 00010000 00000010 10111111
 - 192.16.2.191
- e. Número máximo de hosts
 - $190 - 128 = 62$
 - $2^6 - 2 = 62$

Ejercicio 13

Dada la dirección IP 145.32.59.24 Expresar en formato binario, identificar las clases y su máscara de red asociada, indicar dirección de red, dirección de broadcast, direcciones asignables a host y calcular cuantos host como máximo podría tener cada red.

Binario:

10010001 00100000 00111011 00011000

Clase: B

Máscara de subred:

11111111 11111111 00000000 00000000

255.255.0.0

Dirección de red:

10010001 00100000 00000000 00000000 145.32.0.0

Dirección de broadcast:

10010001 00100000 11111111 11111111 145.32.255.255

Dirección Asignables a host:

10010001 00100000 00000000 00000001 145.32.0.1

10010001 00100000 11111111 11111110 145.32.255.254

8

Ejercicio 14

A una organización XXX le han concedido la IP 200.35.1.0/24. Calcular:

- Máscara de subred que le permitiría tener 20 hosts en cada subred
- Número máximo de subredes que se pueden definir
- Especificar cada subred
- Listas de direcciones asignables a los hosts de la subred 6
- Dirección broadcast de la subred 6

$$2^5=32$$

$$2^3=8(-2)$$

10001000 00100011 00000001 00000000 200.35.1.0

11111111 11111111 11111111 11100000 255.255.255.224

11001000 00100011 00000001 00000000 200.35.1.0

11001000 00100011 00000001 00100000 200.35.1.32

11001000 00100011 00000001 01000000 200.35.1.64

11001000 00100011 00000001 01100000 200.35.1.96

11001000 00100011 00000001 10000000 200.35.1.128

11001000 00100011 00000001 10100000 200.35.1.160

11001000 00100011 00000001 11000000 200.35.1.192

11000001 200.35.1.193

11011110 200.35.1.222

11011111 200.35.1.223

11001000 00100011 00000001 11100000 200.35.1.224

Ejercicio 15

Cálculo de Subredes para obtener 8 subredes de la red 192.168.10.0

Máscara de Subred: 255.255.255.0

11111111.11111111.11111111.00000000

$2^3=8$

11111111.11111111.11111111.11100000

255.255.255.224

Ejercicio 16

Cálculo de Subredes para obtener subredes de 60 host por subred con la red 192.168.50.0

255.255.255.0 :

1111 1111 1111 1111 1111 1111. 0000 0000(redes)(host)

$2^6-2=62$

1111 1111.1111 1111.1111 1111.1100 0000

255.255.255.192:

1111 1111 1111 1111 1111 1111 1100 0000

192.168.50.0

1100 0000 1010 1000 0011 0010 0000 0000

1100 0000 1010 1000 0011 0010 0000 0000 192.168.50.0

1100 0000 1010 1000 0011 0010 0100 0000 192.168.50.64

1100 0000 1010 1000 0011 0010 1000 0000 192.168.50.128

1100 0000 1010 1000 0011 0010 1100 0000 192.168.50.192

PREGUNTAS TEST

1. Utilizando la dirección de clase C 192.168.21.0, necesita generar 28 subredes ¿que máscara de subred deberá utilizar?
 - a. 255.255.0.28
 - b. 255.255.255.0
 - c. 255.255.255.28
 - d. 255.255.255.248**
 - e. 255.255.255.252

2. Le ha sido asignada una dirección de red de la clase C. Su Director le ha solicitado crear 30 subredes con al menos 5 nodos por subred para diferentes departamentos en su organización ¿Cuál es la máscara de subred que le permitirá crear esas 30 subredes?
 - a. 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1100
 - b. 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1000**
 - c. 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 0000
 - d. 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1110 0000
 - e. 1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1100 1000

3. Dada la dirección IP 195.106.14.0/24 ¿Cuál es el número de total de redes y el número total de nodos por red que se obtiene?
 - a. 1 red con 254 nodos**
 - b. 2 redes con 128 nodos
 - c. 4 redes con 64 nodos
 - d. 6 redes con 30 nodos

4. Utilizando una dirección de red clase C, se necesitan 5 subredes con un máximo de 17 nodos en cada una de esas subredes. ¿Qué máscara de subrede deberá utilizar?
 - a. 255.255.255.192
 - b. 255.255.255.224**
 - c. 255.255.255.240
 - d. 255.255.255.248

5. Partiendo de la red 192.141.27.0/28, identificar las direcciones de nodo válidas (elige 3)
 - a. 192.141.27.33**
 - b. 192.141.27.112
 - c. 192.141.27.119**
 - d. 192.141.27.126**
 - e. 192.141.27.175
 - f. 192.141.27.208

6. Utilizando la dirección 192.64.10.0/28 ¿Cuántas subredes y cuántos nodos por subred están disponibles?
 - a. 62 subredes y 2 nodos
 - b. 6 subredes y 30 nodos
 - c. 8 subredes y 32 nodos
 - d. 16 subredes y 16 nodos
 - e. 14 subredes y 14 nodos**

7. ¿Cuál es una dirección de difusión perteneciente a la red 192.57.78.0/27? Dirección de broadcast es igual a la dirección de difusión
- a. 192.157.78.33
 - b. 192.57.78.64
 - c. 192.57.78.87
 - d. 192.57.78.159
 - e. Ninguna de las anteriores
8. ¿Cuál es el patrón de bits para el primer octeto de una dirección de red clase B como 129.107.0.0?
- a. 0xxxxxxx
 - b. 10xxxxxx
 - c. 110xxxxx
 - d. 1110xxxx
 - e. 11110xxx

9. Dirección IP : 172.20.7.160

Máscara de subred: 255.255.255.192

Estás configurando una impresora de red. Deseas utilizar la última dirección IP de tu subred para esta impresora. Has ejecutado un ipconfig en tu terminal y has recibido la información que tienes mas arriba. Basándote en la dirección IP y la máscara de subred de tu terminal de trabajo ¿cual es la última dirección IP disponible en tu subred?

- a. 172.20.7.255
- b. 172.20.7.197
- c. 172.20.7.190
- d. 172.20.7.129
- e. 172.20.255.255

10

10. Asumiendo que nuestra red está utilizando una versión antigua de UNIX, ¿cual es el número máximo de subredes que pueden ser asignadas a la red cuando utiliza la dirección 131.107.0.0 con una máscara de subred de 255.255.240.0?

- a. 16
- b. 32
- c. 30
- d. 14
- e. 22

11. ¿Cuál de las siguientes es la dirección de difusión para una ID de red de Clase B que utiliza la máscara de subred por defecto?

- a. 172.16.10.255
- b. 172.16.255.255
- c. 172.255.255.254
- d. 255.255.255.255
- e. 255.192.172.30

12. ¿Cuál de los siguientes es el rango de nodo válido para la dirección IP 192.168.168.188 - 255.255.255.192?

- ☒ a. 192.168.168.129 - 190
- b. 192.168.168.129 - 191
- c. 192.168.168.128 - 190
- d. 192.168.168.128 - 192

13. ¿Cuál es el rango de nodo válido del cual es parte la dirección IP 172.16.10.22 / 255.255.255.240?

- a. 172.16.10.20 / 172.16.10.22
- b. 172.16.10.1 / 172.16.10.255
- c. 172.16.1.16 / 172.16.10.23
- d. 172.16.10.17 / 172.16.10.31
- ☒ e. 172.16.10.17 / 172.16.10.30

14. ¿Cuál es la dirección de broadcast de la dirección de subred 192.168.99.20 / 255.255.255.252?

- a. 192.168.99.127
- b. 192.168.99.63
- ☒ c. 192.168.99.23
- d. 192.168.99.31