

DIRECCIONAMIENTO IP y SUBREDES

EJERCICIOS RESUELTOS

Clases de Direcciones IP

Clase A	1 – 127	(La red 127 se reserva para loopback y pruebas internas)
	Patrón de bits de cabecera 0	00000000.00000000.00000000.00000000
		Red . Host . Host . Host
Clase B	128 – 191	Patrón de bits de cabecera 10
		10000000.00000000.00000000.00000000
		Red . Red . Host . Host
Clase C	192 – 223	Patrón de bits de cabecera 110
		10000000.00000000.00000000.00000000
		Red . Red . Red . Host
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

Produced by: Robb Jones
jonesr@careertech.net
Frederick County Career & Technology Center
Cisco Networking Academy
Frederick County Public Schools
Frederick, Maryland, USA

Special Thanks to Melvin Baker and Jim Dorsch
for taking the time to check this workbook for errors.
Titulo original: IP Addressing and Subnetting Workbook. Version 1.1. Instructor's Edition.

Conversión Binario a Decimal

128	64	32	16	8	4	2	1	Respuestas	Pizarra
1	0	0	1	0	0	1	0	<u>146</u>	<u>128</u> 64
0	1	1	1	0	1	1	1	<u>119</u>	16 32
1	1	1	1	1	1	1	1	<u>255</u>	<u>2</u> 16
1	1	0	0	0	1	0	1	<u>197</u>	<u>146</u> 4
1	1	1	1	0	1	1	0	<u>246</u>	2
0	0	0	1	0	0	1	1	<u>19</u>	<u>1</u> 119
1	0	0	0	0	0	0	1	<u>129</u>	
0	0	1	1	0	0	0	1	<u>49</u>	
0	1	1	1	1	0	0	0	<u>120</u>	
1	1	1	1	0	0	0	0	<u>240</u>	
0	0	1	1	1	0	1	1	<u>59</u>	
0	0	0	0	0	1	1	1	<u>7</u>	
							00011011	<u>27</u>	
							10101010	<u>170</u>	
							01101111	<u>111</u>	
							11111000	<u>248</u>	
							00100000	<u>32</u>	
							01010101	<u>85</u>	
							00111110	<u>62</u>	
							00000011	<u>3</u>	
							11101101	<u>237</u>	
							11000000	<u>192</u>	

Conversión de Binario a Decimal

Use los 8 bits para cada problema

128	64	32	16	8	4	2	1 = 255	Pizarra
1	1	1	0	1	1	1	0	238 <u>238</u> 34
0	0	1	0	0	0	1	0	<u>-128</u> <u>-32</u>
0	1	1	1	1	0	1	1	<u>110</u> 2
0	0	1	1	0	0	1	0	<u>-64</u> <u>-2</u>
0	0	1	1	0	0	1	0	<u>46</u> 0
1	1	1	1	1	1	1	1	<u>-32</u> 14
1	1	1	1	1	1	1	1	<u>-8</u> 6
1	1	0	0	1	0	0	0	<u>6</u> <u>-4</u>
0	0	0	0	1	0	1	0	<u>2</u> <u>-2</u>
0	0	0	0	1	0	1	0	<u>0</u>
1	0	0	0	1	0	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0	0	0	1	1	0	1	
1	1	1	1	1	1	0	1	
0	1	1	0	1	0	1	1	
1	1	1	0	0	0	0	0	
0	1	1	1	0	0	1	0	
0	1	1	1	1	0	1	1	
0	1	1	0	0	0	0	0	
1	0	1	0	1	1	0	0	
0	1	1	0	0	1	0	0	
0	1	1	1	1	0	1	1	
0	0	1	1	1	0	0	1	
0	1	1	0	0	0	1	0	
1	0	1	1	0	0	1	1	
0	0	0	0	0	0	1	0	

Identificación de la Clase de Red

Dirección	Clase
10.250.1.1	<u>A</u>
150.10.15.0	<u>B</u>
192.14.2.0	<u>C</u>
148.17.9.1	<u>B</u>
193.42.1.1	<u>C</u>
126.8.156.0	<u>A</u>
220.200.23.1	<u>C</u>
230.230.45.58	<u>D</u>
177.100.18.4	<u>B</u>
119.18.45.0	<u>A</u>
249.240.80.78	<u>E</u>
199.155.77.56	<u>C</u>
117.89.56.45	<u>A</u>
215.45.45.0	<u>C</u>
199.200.15.0	<u>C</u>
95.0.21.90	<u>A</u>
33.0.0.0	<u>A</u>
158.98.80.0	<u>B</u>
219.21.56.0	<u>C</u>

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

Máscaras de Red por Defecto

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

177.100.18.4	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
119.18.45.0	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
191.249.234.191	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
223.23.223.109	<u>255 . 255 . 255 . 0</u>
10.10.250.1	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
126.123.23.1	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
223.69.230.250	<u>255 . 255 . 255 . 0</u>
192.12.35.105	<u>255 . 255 . 255 . 0</u>
77.251.200.51	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
189.210.50.1	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
88.45.65.35	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
128.212.250.254	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
193.100.77.83	<u>255 . 255 . 255 . 0</u>
125.125.250.1	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
1.1.10.50	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>
220.90.130.45	<u>255 . 255 . 255 . 0</u>
134.125.34.9	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
95.250.91.99	<u>255 . 0 . 0 . 0</u>

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:

Lo que usted ve...

Dirección IP: 192 . 100 . 10 . 33

Lo que usted puede deducir...

Clase de la dirección:	C
Parte de red:	192 . 100 . 10 . 33
Parte de host:	192 . 100 . 10 . 33

Para obtener la misma información a la que usted ha llegado, la computadora debe operar en binario con un AND entre la dirección de red y la máscara de subred.

	Red	Host
Dir. IP:	1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 1 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 0 0 0 1 (192 . 100 . 10 . 33)
Máscara de subred:	1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 (255 . 255 . 255 . 0)
AND:	1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 1 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 (192 . 100 . 10 . 0)

La operación AND con la máscara de subred por defecto permite a la computadora obtener la parte de red de la dirección.

Operación AND con Máscaras de Red por Defecto

Cuando se toma una única dirección de red como 192.100.10.0 y se divide en 5 redes menores (192.100.10.16, 192.100.10.32, 192.100.10.48, 192.100.10.64, 192.100.10.80) el mundo exterior todavía ve la dirección 192.100.10.0, mientras que las computadoras y routers internos ven 5 subredes más pequeñas. Cada una es independiente del resto. Esto sólo puede lograrse con una máscara de subred adaptada. Una máscara de subred adaptada coge bits de la parte del host de la dirección para formar una dirección de subred entre las partes de red y host de una dirección IP. En este ejemplo, cada rango tiene 14 direcciones útiles. La computadora todavía tendrá que hacer un AND entre la dirección IP y la máscara de subred para determinar cuál es la parte de red y a qué subred pertenece.

Dirección IP: 192 . 100 . 10 . 0
Máscara de Subred Adaptada: 255.255.255.240

Rangos de direcciones: 192.10.10.0 a 192.100.10.15 (Rango inválido)
192.100.10.16 a 192.100.10.31 (Primer rango útil)
192.100.10.32 a 192.100.10.47 (Rango del ejemplo posterior)
192.100.10.48 a 192.100.10.63
192.100.10.64 a 192.100.10.79
192.100.10.80 a 192.100.10.95
192.100.10.96 a 192.100.10.111
192.100.10.112 a 192.100.10.127
192.100.10.128 a 192.100.10.143
192.100.10.144 a 192.100.10.159
192.100.10.160 a 192.100.10.175
192.100.10.176 a 192.100.10.191
192.100.10.192 a 192.100.10.207
192.100.10.208 a 192.100.10.223
192.100.10.224 a 192.100.10.239
192.100.10.240 a 192.100.10.255 (Rango inválido)

	Red	Sub Red	Host	
Dir. IP:	1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 1 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 1 0	0 0 0 1	(192 . 100 . 10 . 33)
Máscara de Subred:	1 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1	0 0 0 0	(255 . 255 . 255 . 240)
AND:	1 1 0 0 0 0 0 0 . 1 1 0 0 1 0 0 . 0 0 0 0 1 0 1 0	0 0 1 0	0 0 0 0	(192 . 100 . 10 . 32)

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

La operación AND de los 4 bits que se han cogido mostrará cuál es el rango particular en el que cae la dirección IP.

En la próxima batería de problemas se determinará la información necesaria para obtener la máscara de subred correcta para una gran variedad de direcciones IP.

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 1

Nº de subredes útiles necesarias **14**

Nº de hosts útiles necesarios **14**

Dirección de Red **192.10.10.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 240
(adaptada)

Nº total de subredes 16

Nº de subredes útiles 14

Nº total de direcciones de host 16

Nº de direcciones útiles 14

Nº de bits cogidos 4

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 1:

Número de subredes	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Número de hosts
	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
192 . 10 . 10 . 0 0 0 0	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
					0	0	0	0		

Sumar los valores binarios de los n°s a la izquierda de la línea para crear la máscara de subred.

128
64
32
+16
240

Observar el número total de hosts.
16
-2
14

Restar 2 al nº total de subredes para obtener el nº de subredes válidas.

16
-2
14

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 4

Nº de subredes útiles necesarias **6**

Nº de hosts útiles necesarios **30**

Dirección de Red **210.100.56.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 224
(adaptada)

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos 3

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 4:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
210 . 100 . 56 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128		
64	8	32
+32	-2	-2
224	6	30

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 5

Nº de subredes útiles necesarias **6**

Nº de hosts útiles necesarios **30**

Dirección de Red **195.85.8.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 252
(adaptada)

Nº total de subredes 64

Nº de redes útiles 62

Nº total de direcciones de host 4

Nº de direcciones útiles 2

Nº de bits cogidos 6

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 5:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
195 . 85 . 8 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128		
64		
32		
16		
8	64	4
+4	-2	-2
252	60	2

Problema 6

Dirección de Red **118.0.0.0**

Clase *A*

Máscara de Subred 255 . 0 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 254 . 0 . 0
(adaptada)

Nº total de subredes 128

Nº de redes útiles 126

Nº total de direcciones de host 131,072

Nº de direcciones útiles 131,070

Nº de bits cogidos 7

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 6:

Número de hosts	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	256128	512128	102464	204832	409616	81928	163844	327682	655361		
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	256128	512128	102464	204832	409616	81928	163844	327682	655361		
Valores binarios	-128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8

118.0000000000

128

64

32

16

8

4

+2

254

0.0000000000

128

-2

126

131,072

-2

131,070

Problema 7

Dirección de Red **178.100.0.0**

Clase B

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 224

Nº total de subredes 2,048

Nº de redes útiles	2,046
--------------------	-------

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos _____ //

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 7:

Número de hosts	Número de subredes	Valores binarios
65,536	2	128
32,768	4	64
16,384	8	32
8,192	16	16
4,096	32	8
2,048	64	4
1,024	128	2
512	256	1
256	512	128
128	1024	64
64	2048	32
32	4096	16
16	8192	8
8	16384	4
4	32768	2
2	65536	1
0	0	0

128		
64		
32		
16		
8		
4	2,048	32
2	-2	-2
+1	2,046	30
<u>255</u>		

14

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 8

Nº de subredes útiles necesarias **1**
 Nº de hosts útiles necesarios **45**
 Dirección de Red **200.175.14.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0

(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 192

(adaptada)

Nº total de subredes 4

Nº de redes útiles 2

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 2

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 8:

Número de subredes	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
-	2	4	8	16	32	64	128	256		
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
200 . 175 . 14 .	0	0	0	0	0	0	0	0		

128	4	64
+64	-2	-2
240	2	62

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 9

Nº de subredes útiles necesarias **60**
 Nº de hosts útiles necesarios **1,000**
 Dirección de Red **128.77.0.0**

Clase B

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0

(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 252 . 0

(adaptada)

Nº total de subredes 64

Nº de redes útiles 62

Nº total de direcciones de host 1,024

Nº de direcciones útiles 1,022

Nº de bits cogidos 6

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 9:

Número de hosts	65,536	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2
-																
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384	32,768
Valores binarios	-	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2
128 . 77 . 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

128		
64		
32		
16		
8	64	1,024
+4	-2	-2
252	62	1,022

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 10

Nº de hosts útiles necesarios **60**

Dirección de Red **198.100.10.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 192
(adaptada)

Nº total de subredes 4

Nº de redes útiles 2

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 2

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 10:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
198 . 100 . 10 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128	64	4
+64	-2	-2
192	62	2

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 11

Nº de subredes útiles necesarias **250**

Dirección de Red **101.0.0.0**

Clase A

Máscara de Subred 255 . 0 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(adaptada)

Nº total de subredes 256

Nº de redes útiles 254

Nº total de direcciones de host 65,536

Nº de direcciones útiles 65,534

Nº de bits cogidos 8

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 11:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
Valores binarios	128	64	32	16	8	4	2	1	-	
101.00000000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128		
64		
32		
16		
8		
4		
2	256	65,536
+1	-2	-2
255	254	65,534

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 12

Nº de subredes útiles necesarias **5**

Dirección de Red **218.35.50.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 224
(adaptada)

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos 3

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 12:

Número de subredes	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
218 . 35 . 50 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128		
64	64	4
+32	-2	-2
224	62	2

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 13

Nº de hosts útiles necesarios **25**

Dirección de Red **218.35.50.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 224
(adaptada)

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos 3

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 13:

Número de subredes	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Número de hosts
-	2	4	8	16	32	64	128	256		
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Valores binarios
218 . 35 . 50 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

128		
64	8	32
+32	-2	-2
224	6	30

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 14

Nº de subredes útiles necesarias **10**

Dirección de Red **172.59.0.0**

Clase	<u>B</u>
Máscara de Subred (por defecto)	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
Máscara de Subred (adaptada)	<u>255 . 255 . 240 . 0</u>
Nº total de subredes	<u>16</u>
Nº de redes útiles	<u>14</u>
Nº total de direcciones de host	<u>4,096</u>
Nº de direcciones útiles	<u>4,094</u>
Nº de bits cogidos	<u>4</u>

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 14:

Número de hosts	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Valores binarios	-	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
		172	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

128		
64		
32	16	4,096
+16	-2	-2
240	14	4,094

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 15

Nº de hosts útiles necesarios **50**

Dirección de Red **172.59.0.0**

Clase	<u>B</u>
Máscara de Subred (por defecto)	<u>255 . 255 . 0 . 0</u>
Máscara de Subred (adaptada)	<u>255 . 255 . 255 . 192</u>
Nº total de subredes	<u>1,024</u>
Nº de redes útiles	<u>1,022</u>
Nº total de direcciones de host	<u>64</u>
Nº de direcciones útiles	<u>62</u>
Nº de bits cogidos	<u>10</u>

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 15:

Número de hosts	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Número de subredes	-	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Valores binarios	-	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
		172	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

128			
64			
32			
16			
8			
4			
2	128	64	1,024
+1	+64	-2	-2
255	192	62	1,022

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 16

Nº de hosts útiles necesarios **29**

Dirección de Red **23.0.0.0**

Clase **A**

Máscara de Subred **255 . 0 . 0 . 0**
(por defecto)

Máscara de Subred **255 . 255 . 255 . 224**
(adaptada)

Nº total de subredes **524,288**

Nº de redes útiles **524,286**

Nº total de direcciones de host **32**

Nº de direcciones útiles **30**

Nº de bits cogidos **19**

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 16:

Número de hosts	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	262144	524288	1048576	2097152	4194304	8388608	16777216	33554432	67108864	134217728	268435456	536870912	1073741824	2147483648	4294967296	8589934592	17179869184	34359738368	68719476736	137438953472	274877906944	549755813888	1099511627776	2199023255552	4398046511104	8796093022208	17592186044416	35184372088832	70368744177664	140737488355328	281474976710656	562949953421312	1125899906842624	2251799813685248	4503599627370496	9007199254740992	18014398509481984	36028797018963968	72057594037927936	144115188075855872	288230376151711744	576460752303423488	1152921504606846976	2305843009213693952	4611686018427387904	9223372036854775808	18446744073709551616	36893488147419103232	73786976294838206464	147573952589676412928	295147905179352825856	590295810358705651712	1180591620717411303424	2361183241434822606848	4722366482869645213696	9444732965739290427392	18889465931478580854784	37778931862957161709568	75557863725914323419136	151115727451828646838272	302231454903657293676544	604462909807314587353088	1208925819614629174706176	2417851639229258349412352	4835703278458516698824704	9671406556917033397649408	19342813113834066795298816	38685626227668133590597632	77371252455336267181195264	154742504910672534362390528	309485009821345068724781056	618970019642690137449562112	1237940039285380274899124224	2475880078570760549798248448	4951760157141521099596496896	9903520314283042199192993792	19807040628566084398385987584	39614081257132168796771975168	79228162514264337593543950336	158456325028528675187087900672	316912650057057350374175801344	633825300114114700748351602688	1267650600228229401496703205376	2535301200456458802993406410752	5070602400912917605986812821504	10141204801825835211973625643008	20282409603651670423947251286016	40564819207303340847894502572032	81129638414606681695789005144064	162259276829213363391578010288128	324518553658426726783156020576256	649037107316853453566312041152512	1298074214633706907132624082305024	2596148429267413814265248164610048	5192296858534827628530496329220096	10384593717069655257060992658440192	20769187434139310514121985316880384	41538374868278621028243970633760768	83076749736557242056487941267521536	166153499473114484112975882535043072	332306998946228968225951765070086144	664613997892457936451903530140172288	1329227995784915872903807060280344576	2658455991569831745807614120560689152	5316911983139663491615228241121378304	10633823966279326983230456482242756608	21267647932558653966460912964485513216	42535295865117307932921825928971026432	85070591730234615865843651857942052864	170141183460469231731687303715884105728	340282366920938463463374607431768211456	680564733841876926926749214863536422912	1361129467683753853853498429727072845824	272225893536750770770699685945414569152	544451787073501541541399371890829138304	1088903574147003083082798743781658276608	2177807148294006166165597487563316553216	4355614296588012332331194975126633106432	8711228593176024664662389950253266212864	17422457186352049329324779900506532425728	34844914372704098658649559801013064851456	69689828745408197317299119602026129702912	139379657490816394634598239204052259405824	278759314981632789269196478408104518811648	557518629963265578538392956816209037623296	1115037259926531157076785913632418075246592	2230074519853062314153571827264836150493184	4460149039706124628307143654529672300986304	8920298079412249256614287309059344601972608	17840596158824498513228574618118689203945216	35681192317648997026457149236237378407890304	71362384635297994052914298472474756815780608	142724769270595988105828596944949513631561216	285449538541191976211657193889899027263122304	570899077082383952423314387779798054526244608	1141798154164767904846628775559596109052489216	2283596308329535809693257551119192218104978432	4567192616659071619386515102238384436209956864	9134385233318143238773030204476768872419913728	18268770466636286477546060408953537744839827552	3653754093327257295509212081790707548967965504	7307508186654514591018424163581415097935931008	14615016373309029182036848327162830195871862016	29230032746618058364073696654325660391743724032	58460065493236116728147393308651320783487448064	116920130986472233456294786617302641566974896128	233840261972944466912589573234605283133949792256	467680523945888933825179146469210566267899584512	935361047891777867650358292938421132535799169024	1870722095783555735300716585876842265071598338048	3741444191567111470601433171753684530143196676096	7482888383134222941202866343507369060286393352192	14965776766268445882405732687014738120572786704384	29931553532536891764811465374029476241145573408768	59863107065073783529622930748058952482291146817536	119726214130147567059245861496117904964582293635072	239452428260295134118491722992235809929164587270144	478904856520590268236983445984471619858329174540288	957809713041180536473966891968943239716658349080576	1915619426082361072947933783937886479433316698161152	3831238852164722145895867567875772958866633396322304	7662477704329444291791735135751545917733266792644608	15324955408658888583583470271503091835466533585289216	30649910817317777167166940543006183670933067170578432	61299821634635554334333881086012367341866134341156864	122599643269271108668667762172024734683732268682313728	24519928653854221733733552434404946936746453736462752	49039857307708443467467104868809893873492907472925504	98079714615416886934934209737619787746985814945851008	196159429230833773869868419475239575493971629891702016	39231885846166754773973683895047915098794325978340432	78463771692333509547947367790095830197588651956680864	156927543384667019095894735580191660395177319113361728	31385508676933403819178947116038332079035463822672352	62771017353866807638357894232076664158070927645344704	125542034707733615276715788464153328316141855290689408	251084069415467230553431576928306656632283710581378816	502168138830934461106863153856613313264567421162757728	100433627766186892221372630771322662652913484232551552	20086725553237378444274526154264532530582696846510304	40173451106474756888549052308529065061165393693020608	80346902212949513777098104617058130122330787386041216	16069380442589902755419620923411626024466157477208224	32138760885179805510839241846823252048932314954414464	64277521770359611021678483693646504097864629908828928	128555043540719222043356967387293008195729259817657856	257110087081438444086713934774586016391458519635315712	514220174162876888173427869549172032782917039270631424	102844034832575377634685573909834406556583407854126288	205688069665150755269371147819668813113166815708252576	411376139330301510538742295639337626226333631416505152	822752278660603021077484591278675252452667262833010304	1645504557321206042154969182557350504905334525666020608	3291009114642412084309938365114701009810669551332041216	6582018229284824168619876730229402019621339102664082432	1316403645856964833723975346045880403924267805332016384	2632807291713929667447950692091760807848535610664032768	5265614583427859334895901384183521615697071221328065536	10531229166857718669791802768367043231394142442656131072	21062458333715437339583605536734086462788284885312242144	42124916667430874679167211073468172855576569770624484288	84249833334861749358334422146936345711153139541248968576	168499666669723498716668844293872691422306279082497937152	336999333339446997433337688587745382844612558164995874304	67399866667889399486667537717549076568922511632999174608	134799733335778798973335075435098151137845023265998349216	269599466671557597946670150870196302275690046531996698432	539198933343115195893340301740392604551380093063993386864	1078397866686230391786680603480785209102760186127986773728	215679573337246078357336120696157041820552037225597354752	431359146674492156714672241392314083640104074451194609504	862718293348984313429344482784628167202208148902389219008	172543658669796862685868896556925633440441639780477838016	345087317339593725371737793113851266880883279560955676032	690174634679187450743475586227702533761766559121911352064	13803492693583749014869511724554050675235331182438227232	27606985387167498029739023449108101350470662364876444464	55213970774334996059478046898216202700941324729752888896	110427941548669992118956093796432405401882649459505777792	220855883097339984237912187592864810803765298919011555584	441711766194679968475824375185729621607530597838023111168	883423532389359936951648750371459243215061195676046222336	1766847064778719873903297500742918486430122391352092444704	3533694129557439747806595001485836972860244782704184889408	7067388259114879495613190002971673945720489565408369778816	1413477651822975899122638000594334789144097913081739555728	2826955303645951798245276001188669578288195826163479111456	5653910607291903596490552002377339156576391652326958222912	1130782121458380719298110400475467831315278330465391645824	2261564242916761438596220800950935662630556660930783291648	4523128485833522877192441601901871325261113321861566583296	9046256971667045754384883203803742650522226643723133166592	18092513943334091508769766407607485301044453287446266332184	36185027886668183017539532815214970602088906574892532664368	72370055773336366035079065630429941204177813149785065328736	14474011154667273207015813126085988240835562629957013077472	28948022309334546414031626252171976481671125259914026154944	57896044618669092828063252504343952963342250519828052309888	11579208923733818565612650500868790592668450103965610471776	23158417847467637131225301001737581185336900207931221143552	46316835694935274262450602003475162370673800415862442287104	92633671389870548524901204006950324741347600831724884574208	185267342779741097049802408013900649482695201663449769148416	370534685559482194099604816027801298965390403326899538296832	741069371118964388199209632055602597930780806653799076593664	1482138742237928776398419264111205195861561613307598153187328	2964277484475857552796838528222410391723123226605196306374656	5928554968951715105593677056444820783446246453210392612749312	11857109937903430211187354112889641566892492906420785225498624	23714219875806860422374708225779283133784985812841570450997248	47428439751613720844749416451558566267569971625683140911994496	94856879503227441689498832903117132535139943251366281823988992	189713759006454883378997665806234265070279886502732563647977984	379427518012909766757995331612468530140559773005465127295955968	758855036025819533515990663224937060281119546010930254591911936	1517710072051639067031981326449874120562239092021860509183823712	30354201441032781340639626528997482411244781840437
--------------------	---	---	---	---	----	----	----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	---	---	---	--	---	---	--	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	--	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	--	--

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 1:

Número de subredes	256 128 64 32	16 8 4 2 -	Número de hosts
-	2 4 8 16	32 64 128 256	
	128 64 32 16	8 4 2 1 -	Valores binarios
192.10.10.0 0 0 0 0	0 0 0 0		
(Rango inválido)	0	192.10.10.0	a 192.10.10.15
	1	192.10.10.16	a 192.10.10.31
	1 0	192.10.10.32	a 192.10.10.47
	1 1	192.10.10.48	a 192.10.10.63
	1 0 0	192.10.10.64	a 192.10.10.79
	1 0 1	192.10.10.80	a 192.10.10.95
	1 1 0	192.10.10.96	a 192.10.10.111
	1 1 1	192.10.10.112	a 192.10.10.127
1	0 0 0	192.10.10.128	a 192.10.10.143
1	0 0 1	192.10.10.144	a 192.10.10.159
1	0 1 0	192.10.10.160	a 192.10.10.175
1	0 1 1	192.10.10.176	a 192.10.10.191
1	1 0 0	192.10.10.192	a 192.10.10.207
1	1 0 1	192.10.10.208	a 192.10.10.223
1	1 1 0	192.10.10.224	a 192.10.10.239
(Rango inválido)	1	192.10.10.240	a 192.10.10.255

128
64
32
+16
Máscara de subred **240**

16
-2
Subredes útiles **14**

16
-2
Host útiles **14**

El valor binario del último bit cogido es el rango. En este problema el rango es 16.

El primer y último rango de direcciones no son utilizables.

El primer rango de direcciones utilizable es: 192.10.10.16 a 192.10.10.31.

La primera dirección de cada rango de subredes es el número de subred.

La última dirección de cada rango de subredes es la dirección de difusión (broadcast).

Subredes

Problema 2

Nº de subredes útiles necesarias **1000**

Nº de hosts útiles necesarios **60**

Dirección de Red **165.100.0.0**

Clase **B**

Máscara de Subred **255 . 255 . 0 . 0**
(por defecto)

Máscara de Subred **255 . 255 . 255 . 192**
(adaptada)

Nº total de subredes **1,024**

Nº de redes útiles **1,022**

Nº total de direcciones de host **64**

Nº de direcciones útiles **62**

Nº de bits cogidos **10**

¿Cuál es el 14º rango útil de subredes? **165.100.3.128 a 165.100.3.191**

¿Cuál es el número de subred para la 5ª subred útil? **165 . 100 . 1 . 64**

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 5ª subred útil? **165 . 100 . 1 . 127**

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 8ª subred útil? **165.100.2.1 a 165.100.0.62**

Número de Hosts	65,536	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2
Número de Subredes	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384	32,768	65,536
Valores binarios	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
165 . 100 . 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0																
Host útiles	64	128	64	32	16	8	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Subredes útiles	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022	1,022
Máscara de Subred	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
192																
255																
El valor binario del último bit cogido es el rango. En este problema el rango es 64.																
El primer y último rango de direcciones no es utilizable.																
El primer rango útil de direcciones es: 165.100.0.64 a 165.100.0.127																
La primera dirección en cada rango de subred es el número de subred.																
La última dirección en cada rango de subred es la dirección de difusión (broadcast).																

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 2:

Bajando hasta

(Rango Inválido) 165.100.255.128 a 165.100.255.191
165.100.255.192 a 165.100.255.255

Subredes

Problema 3

Nº de subredes útiles necesarias 1

Dirección de Red 195.223.50.0

Clase C

Máscara de Subred (por defecto) 255 . 255 . 255 . 0

Máscara de Subred (adaptada) 255 . 255 . 255 . 192

Nº total de subredes 4

Nº de redes útiles 2

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 2

¿Cuál es el 2º rango útil de subredes? 195.223.50.128 - 195.223.50.191

¿Cuál es el número de subred para la 1ª subred útil?? 195.223.50.64

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 1ª subred útil? 195.223.50.127

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª subred útil? 195.223.50.129 - 195.223.50.190

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Number of Hosts
Number of Subnets	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Binary values
195.223.50.0	0	0	0	0	0	0	0	0		
(Invalid range)	0	1	1	0	0	0	0	0		
	1	0	1	1	0	0	0	0		
(Invalid range)	1	1	1	0	0	0	0	0		

128	4	64
+64	-2	-2
<hr/> 192	<hr/> 2	<hr/> 62

Problema 4

Dirección de Red **190.35.0.0**

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(por defecto)

Nº total de subredes 1,024

Nº total de direcciones de host 64

Nº de bits cogidos 10

¿Cuál es el número de subred para la 12ª subred útil?

190.35.3.0

¿Cuáles son las direcciones
asignables a la 5ª
subred útil? $190.35.1.65 \text{ a } 190.35.1.126$

Subredes

Problema 5

Nº de hosts útiles necesarios **6**

Dirección de Red **126.0.0.0**

Clase A

Máscara de Subred 255 . 0 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 248
(adaptada)

Nº total de subredes 2,097,152

Nº de redes útiles	2,097,150
--------------------	-----------

Nº total de direcciones de host 8

Nº de direcciones útiles 6

Nº de bits cogidos 21

¿Cuál es el primer rango útil de subredes? *126.0.0.8 a 126.0.0.15*

¿Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil? *126.0.0.32*

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 6ª subred útil? *126.0.0.55*

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 9ª subred útil? *126.0.0.73 a 126.0.0.78*

[illegible]

Subredes

Problema 6

Nº de subredes útiles necesarias **10**

Dirección de Red **192.70.10.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 240
(adaptada)

Nº total de subredes 16

Nº de redes útiles 14

Nº total de direcciones de host 16

Nº de direcciones útiles 14

Nº de bits cogidos 4

¿Cuál es el 8º rango útil de subredes? *192.70.70.128 a 192.70.10.143*

¿Cuál es el número de subred para la 3ª subred útil? *192.70.10.48*

¿Cuál es la dirección
de difusión (broadcast)
para la 11ª subred útil? *192.70.10.191*

¿Cuáles son las direcciones
asignables a la 9ª
subred útil? *192.70.10.145 a 192.70.10.158*

[illegible]

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 6:

Number of Subnets				Number of Hosts			
256	128	64	32	16	8	4	2
-	2	4	8	16	32	64	128
128	64	32	16	8	4	2	1
192	70	10	0	0	0	0	0
				Binary values			
(Invalid range)				0	192.70.10.0	to	192.70.10.15
				1	192.70.10.16	to	192.70.10.31
				1 0	192.70.10.32	to	192.70.10.47
				1 1	192.70.10.48	to	192.70.10.63
				1 0 0	192.70.10.64	to	192.70.10.79
				1 0 1	192.70.10.80	to	192.70.10.95
				1 1 0	192.70.10.96	to	192.70.10.111
				1 1 1	192.70.10.112	to	192.70.10.127
				1 0 0 0	192.70.10.128	to	192.70.10.143
				1 0 0 1	192.70.10.144	to	192.70.10.159
				1 0 1 0	192.70.10.160	to	192.70.10.175
				1 0 1 1	192.70.10.176	to	192.70.10.191
				1 1 0 0	192.70.10.192	to	192.70.10.207
				1 1 0 1	192.70.10.208	to	192.70.10.223
				1 1 1 0	192.70.10.224	to	192.70.10.239
(Invalid range)				1 1 1 1	192.70.10.240	to	192.70.10.255

128	16	16
+64	-2	-2
240	14	14

Subredes

Problema 7

Dirección de Red 10.0.0.0 /16

Clase A

Máscara de Subred 255 . 0 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(adaptada)

Nº total de subredes 256

Nº de redes útiles 254

Nº total de direcciones de host 65,536

Nº de direcciones útiles 65,534

Nº de bits cogidos 8

¿Cuál es el 1º rango útil de subredes? 10.10.0.0 a 10.10.255.255

¿Cuál es el número de subred para la 5ª subred útil? 10.5.0.0

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 1ª subred útil? 10.1.255.255

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 8ª subred útil? 10.8.0.1 a 10.8.255.254

Subredes

Problema 8

Nº de subredes útiles necesarias 4

Dirección de Red 172.50.0.0

Clase B

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0

Máscara de Subred 255 . 255 . 224 . 0

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 8,192

Nº de direcciones útiles 8,190

Nº de bits cogidos 3

¿Cuál es el tercer rango útil de subredes? 172.50.96.0 α 172.50.127.255

¿Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil? 172.50.128.0

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 5ª subred útil? 172.50.191.255

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª subred útil? 172.50.64.1 α 172.50.95.254

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 7:

Number of Subnets										Number of Hosts									
Binary values										Binary values									
128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Invalid range)										0	10	0	0	0	0	10	0	0	0
128										1	10	1	0	0	0	10	1	0	0
64										1	0	1	0	0	0	10	2	0	0
32										1	1	1	0	0	0	10	3	0	0
16										1	0	0	1	0	0	10	4	0	0
8										1	0	1	1	0	0	10	5	0	0
4										1	1	0	1	0	0	10	6	0	0
2										1	1	1	1	0	0	10	7	0	0
+1										1	0	0	0	1	0	10	8	0	0
255										1	0	0	1	1	0	10	9	0	0
										1	0	1	0	1	0	10	10	0	0
256										1	0	1	1	1	0	10	11	0	0
-2										1	1	0	0	1	0	10	12	0	0
254										1	1	0	1	1	0	10	13	0	0
										1	1	1	0	1	0	10	14	0	0
65,536										1	1	1	1	1	0	10	15	0	0
-2																to	10	15	255
65,534																to	10	15	255

Subredes

Problema 9

Nº de hosts útiles necesarios 28
Dirección de Red 172.50.0.0

Clase B

Máscara de Subred (por defecto) 255 . 255 . 0 . 0

Máscara de Subred (adaptada) 255 . 255 . 255 . 224

Nº total de subredes 2,048

Nº de redes útiles 2,046

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos 11

¿Cuál es el primer rango útil de subredes? 172.50.0.32 α 172.50.0.63

¿Cuál es el número de subred para la 9ª subred útil?? 172.50.1.32

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 3ª subred útil? 172.50.0.127

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 5ª subred útil? 172.50.0.161 α 172.50.0.190

Number of Hosts	65,536	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2
Number of Subnets	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384	32,768	65,536
Binary values	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
172 . 50 . 0 0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(Invalid range) 0	172.50.0.0	to	172.50.31.255
1	172.50.32.0	to	172.50.63.255
1 0	172.50.64.0	to	172.50.95.255
1 1	172.50.96.0	to	172.50.127.255
1 0 0	172.50.128.0	to	172.50.159.255
1 0 1	172.50.160.0	to	172.50.191.255
1 1 0	172.50.192.0	to	172.50.223.255
Invalid range) 1	172.50.224.0	to	172.50.255.255

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 8:

Subredes

Problema 10

Nº de subredes útiles necesarias **45**

Dirección de Red **220.100.100.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 252
(adaptada)

Nº total de subredes 64

Nº de redes útiles 62

Nº total de direcciones de host 4

Nº de direcciones útiles 2

Nº de bits cogidos 6

¿Cuál es el 4º rango útil
de subredes? 220.100.100.16 a 220.100.100.19

¿Cuál es el número de subred
para la 3ª subred útil? 220.100.100.12

¿Cuál es la dirección
de difusión (broadcast)
para la 12ª subred útil? 220.100.100.51

¿Cuáles son las direcciones
asignables a la 11ª
subred útil? 220.100.100.45 a 220.100.100.46

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 9:

Number of Hosts	65,536	32,768	16,384	8,192	4,096	2,048	1,024	512	256	128	64	32	16	8	4	2
Number of Subnets	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1,024	2,048	4,096	8,192	16,384	32,768	65,536
Binary values	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
	172	.50	.0	0	0	0	0	0	.0	0	0	0	0	0	0	0
128								(Invalid range)	0	172.50.0.0	to	172.50.0.31				
64									1	172.50.0.32	to	172.50.0.63				
32									1	172.50.0.64	to	172.50.0.95				
16									1	172.50.0.96	to	172.50.0.127				
8	128								1	172.50.0.128	to	172.50.0.159				
4	64								1	172.50.0.160	to	172.50.0.191				
2	+32								1	172.50.0.192	to	172.50.0.223				
+1	224								1	172.50.0.224	to	172.50.0.255				
252									1	172.50.1.0	to	172.50.1.31				
									1	172.50.1.32	to	172.50.1.63				
									1	172.50.1.64	to	172.50.1.95				
1,024									1	172.50.1.96	to	172.50.1.127				
-2									1	172.50.1.128	to	172.50.1.159				
1,022									1	172.50.1.160	to	172.50.1.191				
									1	172.50.1.192	to	172.50.1.223				
									1	172.50.1.224	to	172.50.1.255				
64																
-2																
62																

Subredes

Problema 11

Nº de hosts útiles necesarios **8,000**

Dirección de Red **135.70.0.0**

Clase B

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 224 . 0
(adaptada)

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 8,192

Nº de direcciones útiles 8,190

Nº de bits cogidos 3

¿Cuál es el 5º rango útil de subredes? 135.70.160.0 a 135.70.191.255

¿Cuál es el número de subred para la 6ª subred útil? 135.70.192.0

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 2ª subred útil? 135.70.95.255

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 4ª subred útil? 135.70.128.1 a 135.70.159.254

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 10:

	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Number of Hosts
Number of Subnets	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Binary values
220 . 100 . 100 . 0 0 0 0 0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(Invalid range)	0									
128										220.100.100.0 to 220.100.100.3
64										220.100.100.4 to 220.100.100.7
32										220.100.100.8 to 220.100.100.11
16										220.100.100.12 to 220.100.100.15
8										220.100.100.16 to 220.100.100.19
+4										220.100.100.20 to 220.100.100.23
252										220.100.100.24 to 220.100.100.27
										220.100.100.28 to 220.100.100.31
										220.100.100.32 to 220.100.100.35
										220.100.100.36 to 220.100.100.39
										220.100.100.40 to 220.100.100.43
										220.100.100.44 to 220.100.100.47
										220.100.100.48 to 220.100.100.51
										220.100.100.52 to 220.100.100.55
										220.100.100.56 to 220.100.100.59
										220.100.100.60 to 220.100.100.63

Subredes

Problema 12

Nº de hosts útiles necesarios 45

Dirección de Red 198.125.50.0

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 192
(adaptada)

Nº total de subredes 4

Nº de redes útiles 2

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 2

¿Cuál es el primer rango útil de subredes? 198.125.50.64 a 98.125.50.127

¿Cuál es el número de subred para la 1ª subred útil? 198.125.50.64

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 2ª subred útil? 198.125.50.191

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª subred útil? 198.125.50.129 a 198.125.50.190

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 11:

Number of Hosts	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Number of Subnets	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536
Binary values	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
	135	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(Invalid range)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	135.70.0.0	135.70.32.0	135.70.64.0	135.70.96.0	135.70.128.0	135.70.160.0	135.70.192.0	135.70.224.0	135.70.255.255	135.70.31.255	135.70.63.255	135.70.95.255	135.70.127.255	135.70.159.255	135.70.191.255	135.70.223.255
	8	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2
	8,192	224	112	56	28	14	7	3	1	112	56	28	14	7	3	1
	8,190	222	110	54	26	12	6	2	0	110	54	26	12	6	2	0

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 12:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Number of Hosts
Number of Subnets	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Binary values
198 . 125 . 50 . 0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(Invalid range)	0		198.125.50.0	to	198.125.50.63					
	1		198.125.50.64	to	198.125.50.127					
	1	0	198.125.50.128	to	198.125.50.191					
(Invalid range)	1	1	198.125.50.192	to	198.125.50.255					

$$\begin{array}{r}
 128 \\
 +64 \\
 \hline
 192
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 4 \\
 -2 \\
 \hline
 2
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 64 \\
 -2 \\
 \hline
 62
 \end{array}$$

Subredes

Problema 13

Dirección de Red **165.200.0.0 /26**

Clase B

Máscara de Subred 255 . 255 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 192
(adaptada)

Nº total de subredes 1,024

Nº de redes útiles 1,022

Nº total de direcciones de host 64

Nº de direcciones útiles 62

Nº de bits cogidos 10

¿Cuál es el 9º rango útil de subredes? 165.200.2.64 a 165.200.2.127

¿Cuál es el número de subred para la 10ª subred útil? 165.200.2.128

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 1022ª subred útil? 165.200.255.191

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 1021ª subred útil? 165.200.255.65 a 165.200.255.126

Subredes

Problema 14

Nº de hosts útiles necesarios **16**

Dirección de Red **200.10.10.0**

Clase C

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 0

(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 255 . 224

(adaptada)

(adaptada)

Nº total de subredes 8

Nº de redes útiles 6

Nº total de direcciones de host 32

Nº de direcciones útiles 30

Nº de bits cogidos 3

¿Cuál es el 6º rango útil de subredes? 200.10.10.192 a 200.10.10.223

¿Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil? 200.10.10.128

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 3ª subred útil? 200.10.10.127

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 5ª subred útil? 200.10.10.161 a 200.10.10.190

Muestre su forma de proceder para el Problema 13:

Number of Hosts	Number of Subnets	Binary values	165 . 200 . 0 0 0 0 0 0	512 1024 2048 4096 8192 16384 32768 65536	256 128 512 1024 2048 4096 8192 16384 32768 65536	64 32 16 8 4 2 2048 4096 8192 16384 32768 65536
				(Invalid range)	0	165.200.0.0 to 165.200.0.63
					1	165.200.0.64 to 165.200.0.127
					1 0	165.200.0.128 to 165.200.0.191
					1 1	165.200.0.192 to 165.200.0.255
				1	0 0	165.200.1.0 to 165.200.1.63
				1	0 1	165.200.1.64 to 165.200.1.127
				1	1 0	165.200.1.128 to 165.200.1.191
				1	1 1	165.200.1.192 to 165.200.1.255
				1 0	0 0	165.200.2.0 to 165.200.2.63
				1 0	0 1	165.200.2.64 to 165.200.2.127
				1 0	1 0	165.200.2.128 to 165.200.2.191
				1 0	1 1	165.200.2.192 to 165.200.2.255
				1 1	0 0	165.200.3.0 to 165.200.3.63
				1 1	0 1	165.200.3.64 to 165.200.3.127
				1 1	1 0	165.200.3.128 to 165.200.3.191
				1 1	1 1	165.200.3.192 to 165.200.3.255
				1021	165.200.255.64 to 165.200.255.127	
				1022	165.200.155.128 to 165.200.255.191	
				(Invalid range) 1023	165.200.255.192 to 165.200.255.255	

49

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 14:

	256	128	64	32	16	8	4	2	-	Number of Hosts
Number of Subnets	-	2	4	8	16	32	64	128	256	
	128	64	32	16	8	4	2	1	-	Binary values
200 . 10 . 10 . 0 0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
(Invalid range) 0	200.10.10.0	to	200.10.10.31							
1	200.10.10.32	to	200.10.10.63							
1 0	200.10.10.64	to	200.10.10.95							
1 1	200.10.10.96	to	200.10.10.127							
1 0 0	200.10.10.128	to	200.10.10.159							
1 0 1	200.10.10.160	to	200.10.10.191							
1 1 0	200.10.10.192	to	200.10.10.223							
(Invalid range) 1 1 1	200.10.10.224	to	200.10.10.255							

128		
64	8	32
+32	-2	-2
224	6	30

Subredes

Problema 15

Dirección de Red **93.0.0.0** \19

Clase A

Máscara de Subred 255 . 0 . 0 . 0
(por defecto)

Máscara de Subred 255 . 255 . 224 . 0
(adaptada)

Nº total de subredes 2,048

Nº de redes útiles 2,046

Nº total de direcciones de host 8,192

Nº de direcciones útiles 8,190

Nº de bits cogidos 11

¿Cuál es el 14º rango útil de subredes? 93.1.192.0 a 93.1.223.255

¿Cuál es el número de subred para la 8ª subred útil? 93.1.0.0

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 6ª subred útil? 93.0.223.255

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 11ª subred útil? 93.1.96.1 a 93.1.127.254

Direcciones IP válidas e inválidas

Utiliza lo aprendido hasta ahora para identificar cuáles de las siguientes direcciones son correctas y utilizables. Si no se pueden usar explica la razón.

Dirección IP: 0.230.190.192 *El ID de red no puede ser 0*
Máscara Subred: 255.0.0.0

Dirección IP: 192.10.10.1 *OK*
Máscara Subred: 255.255.255.0

Dirección IP: 245.150.190.10 *245 está reservado para uso experimental.*
Máscara Subred: 255.255.255.0

Dirección IP: 135.70.191.255 *Se trata de la dirección de broadcast para este rango.*
Máscara Subred: 255.255.254.0

Dirección IP: 127.100.100.10 *127 está reservado para pruebas de loopback.*
Máscara Subred: 255.0.0.0

Dirección IP: 93.0.128.1 *OK*
Máscara Subred: 255.255.224.0

Dirección IP: 200.10.10.128 *Se trata de la dirección de subred del 3er rango útil de 200.10.10.0*
Máscara Subred: 255.255.255.224

Dirección IP: 165.100.255.189 *OK*
Máscara Subred: 255.255.255.192

Dirección IP: 190.35.0.10 *Ha sido tomada del 1er rango de la subred lo cual es inválido.*
Máscara Subred: 255.255.255.192

Dirección IP: 218.35.50.195 *Es una máscara de subred de clase B.*
Máscara Subred: 255.255.0.0

Dirección IP: 200.10.10.175 /22 *Una dirección de clase C debe usar un mínimo de 24 bits.*

IDirección IP: 135.70.255.255 *Esta es una dirección de broadcast.*
Máscara Subred: 255.255.224.0

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 15:

Number of Hosts		Number of Subnets																							
		2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192	16384	32768	65536	131072	262144	524288	1048576	2097152	4194304		
Binary values		-128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
		93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		(Invalid range)									0	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128																									
64																									
32																									
16																									
8																									
4																									
2																									
+1																									
255																									
128																									
64																									
+32																									
224																									
2,048																									
-2																									
2,046																									
8,192																									
-2																									
8,190																									

Guía de direccionamiento - Clase A

# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts
2	255.192.0.0	4	2	4,194,304	4,194,302
3	255.224.0.0	8	6	2,097,152	2,097,150
4	255.240.0.0	16	14	1,048,576	1,048,574
5	255.248.0.0	32	30	524,288	524,286
6	255.252.0.0	64	62	262,144	262,142
7	255.254.0.0	128	126	131,072	131,070
8	255.255.0.0	256	254	65,536	65,534
9	255.255.128.0	512	510	32,768	32,766
10	255.255.192.0	1,024	1,022	16,384	16,382
11	255.255.224.0	2,048	2,046	8,192	8,190
12	255.255.240.0	4,096	4,094	4,096	4,094
13	255.255.248.0	8,192	8,190	2,048	2,046
14	255.255.252.0	16,384	16,382	1,024	1,022
15	255.255.254.0	32,768	32,766	512	510
16	255.255.255.0	65,536	65,534	256	254
17	255.255.255.128	131,072	131,070	128	126
18	255.255.255.192	262,144	262,142	64	62
19	255.255.255.224	524,288	524,286	32	30
20	255.255.255.240	1,048,576	1,048,574	16	14
21	255.255.255.248	2,097,152	2,097,150	8	6
2	255.255.255.252	4,194,304	4,194,302	4	2

Guía de direccionamiento - Clase B

# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts
2	255.255.192.0	4	2	16,384	16,382
3	255.255.224.0	8	6	8,192	8,190
4	255.255.240.0	16	14	4,096	4,094
5	255.255.248.0	32	30	2,048	2,046
6	255.255.252.0	64	62	1,024	1,022
7	255.255.254.0	128	126	512	510
8	255.255.255.0	256	254	256	254
9	255.255.255.128	512	510	128	126
10	255.255.255.192	1,024	1,022	64	62
11	255.255.255.224	2,048	2,046	32	30
12	255.255.255.240	4,096	4,094	16	14
13	255.255.255.248	8,192	8,190	8	6
14	255.255.255.252	16,384	16,382	4	2

Guía de direccionamiento - Clase C

# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts
2	255.255.255.192	4	2	64	62
3	255.255.255.224	8	6	32	30
4	255.255.255.240	16	14	16	14
5	255.255.255.248	32	30	8	6
6	255.255.255.252	64	62	4	2