

Redes: Direccionamiento IP

1. Expresar en formato binario e identificar las clases.

a. 145.32.59.24

145	32	59	24
10010001	00100000	00111011	00011000

10... corresponde a redes de clase B

b. 200.42.129.16

200	42	129	16
11001000	00101010	10000001	00010000

11... corresponde a redes de clase C

c. 14.82.19.54

14	82	19	54
00001110	01010010	00010011	00110110

0... corresponde a redes de clase A

2. Determinar la dirección de red (no hay subnetting).

a. 8.1.4.5

8	1	4	5
00001000	00000001	00000100	00000101
(red de Clase A)			
00001000	00000000	00000000	00000000
8	0	0	0
Dirección de red:			
8.0.0.0 255.0.0.0			
8.0.0.0/8			

b. 130.4.100.1

130	4	100	1
10000010	00000100	01100100	00000001
(red de Clase B)			
10000010	00000100	00000000	00000000
130	4	0	0
Dirección de red:			
130.4.0.0 255.255.0.0			
130.4.0.0/16			

c. 199.1.1.4

199	1	1	4
11000111	00000001	00000001	00000100
(red de Clase C)			
11000111	00000001	00000001	00000000
199	1	1	0
Dirección de red:			
199.1.1.0 255.255.255.0			
199.1.1.0/24			

d. 172.100.2.2

172	100	2	2
10101100	01100100	00000010	00000010
(red de Clase B)			
10101100	01100100	00000000	00000000
172	100	0	0
Dirección de red:			
172.100.0.0 255.255.0.0			
172.100.0.0/16			

3. Obtener el número de subred**a. 130.4.101.129 255.255.252.0**

130.4.101.129	10000010	00000100	01100101	10000001
255.255.252.0	11111111	11111111	11111100	11111111
	100000010	00000100	01100100	00000000
	130	4	100	0
Dirección de subred:				
130.4.100.0 255.255.252.0				
130.4.100.0/22				

b. 199.1.1.4 255.255.255.224

199.1.1.4	11000111	00000001	00000001	00000100
255.255.255.224	11111111	11111111	11111111	11100000
	11000111	00000001	00000001	00000100
	199	1	1	0
Dirección de subred:				
199.1.1.0 255.255.255.224				
199.1.1.0/27				

c. 179.9.44.70 255.255.255.192

179.9.44.70	10110011	00001001	00101100	01000110
255.255.255.192	11111111	11111111	11111111	11000000
	10110011	00001001	00101100	01000000
	179	9	44	64
Dirección de subred:				
179.9.44.64 255.255.255.192				
179.9.44.64/26				

4. A una organización se le ha asignado la dirección 132.45.0.0/16. Se necesitan establecer 8 subredes.**a. N° de dígitos binarios necesarios para definir las 8 subredes**

3 DÍGITOS → $2^3=8$ subredes con SUBNET-ZERO, es decir, teniendo en cuenta las subredes todo ceros y todo unos.

4 DÍGITOS → $2^4-2=16-2=14$ sin SUBNET-ZERO.

b. Indicar el prefijo de red extendido (extended-network-prefix) que permite la creación de 8 subredes.

1000 0100 0010 1101 XXX / 19
1000 0100 0010 1101 255.255.224.0

c. Indicar las subredes (notación decimal y binaria).

Subred # 0	10000100	00101101	00000000	00000000	132.45.0.0/19
Subred # 1	10000100	00101101	00100000	00000000	132.45.32.0/19
Subred # 2	10000100	00101101	01000000	00000000	132.45.64.0/19
Subred # 3	10000100	00101101	01100000	00000000	132.45.96.0/19
Subred # 4	10000100	00101101	10000000	00000000	132.45.128.0/19
Subred # 5	10000100	00101101	10100000	00000000	132.45.160.0/19
Subred # 6	10000100	00101101	11000000	00000000	132.45.192.0/19
Subred # 7	10000100	00101101	11100000	00000000	132.45.224.0/19

d. Indicar el rango de direcciones de host que puede ser asignados en subred # 3.

$$2^{13}-2=8190 \text{ hosts}$$

host # 1	10000100	00101101	01100000	00000001	132.45.96.1/19
host # 2	10000100	00101101	01100000	00000010	132.45.96.2/19
host # 3	10000100	00101101	01100000	00000011	132.45.96.3/19
...
host # 8189	10000100	00101101	01111111	11111101	132.45.127.253/19
host # 8190	10000100	00101101	01111111	11111110	132.45.127.254/19

e. ¿Cual es la dirección de broadcast para la subred # 3?

132.45.127.255 / 19
132.45.127.255 255.255.224.0

5. A una organización InterNIC le ha concedido la IP 200.35.1./24

a. Máscara de subred que permite tener 20 hosts en cada subred.

$2^5 - 2 = 30$ hosts por cada subred.

Máscara de subred → 255.255.255.224 /27

b. Nº máximo de subredes que se pueden definir.

$2^3 = 8$ subredes utilizando SUBNET-ZERO.
 $2^3 - 2 = 6$ subredes sin utilizar SUBNET-ZERO.

c. Especificar las subredes.

Subred # 0	11001000	00100011	00000001	00000000	200.35.1.0/27
Subred # 1	11001000	00100011	00000001	00100000	200.35.1.32/27
Subred # 2	11001000	00100011	00000001	01000000	200.35.1.64/27
Subred # 3	11001000	00100011	00000001	01100000	200.35.1.96/27
Subred # 4	11001000	00100011	00000001	10000000	200.35.1.128/27
Subred # 5	11001000	00100011	00000001	10100000	200.35.1.160/27
Subred # 6	11001000	00100011	00000001	11000000	200.35.1.192/27
Subred # 7	11001000	00100011	00000001	11100000	200.35.1.224/27

d. Listado de direcciones asignables a host de la subred # 6.

$2^5 - 2 = 30$ host por subred

host # 1	11001000	00100011	00000001	11000001	200.35.1.193/27
host # 2	11001000	00100011	00000001	11000010	200.35.1.194/27
host # 3	11001000	00100011	00000001	11000011	200.35.1.195/19
...
host # 29	11001000	00100011	00000001	11011101	200.35.1.221/19
host # 30	11001000	00100011	00000001	11011110	200.35.1.222/19

e. Dirección de broadcast de subred # 6

200.35.1.223 / 27
200.35.1.223 255.255.255.224

6. La organización tiene asignada la dirección IP 140.25.0.0/16 y planea desarrollar VSLM (Variable Length Subnet Mask). Consultar la figura 1 del boletín.

a. Definición de las 16 subredes de 140.25.0.0/16.

24=16 subredes utilizando SUBNET-ZERO.

Subred # 0	10001100	00011001	00000000	00000000	140.25.0.0/20
Subred # 1	10001100	00011001	00010000	00000000	140.25.16.0/20
Subred # 2	10001100	00011001	00100000	00000000	140.25.32.0/20
Subred # 3	10001100	00011001	00110000	00000000	140.25.48.0/20
Subred # 4	10001100	00011001	01000000	00000000	140.25.64.0/20
Subred # 5	10001100	00011001	01010000	00000000	140.25.80.0/20
Subred # 6	10001100	00011001	01100000	00000000	140.25.96.0/20
Subred # 7	10001100	00011001	01110000	00000000	140.25.112.0/20
Subred # 8	10001100	00011001	10000000	00000000	140.25.128.0/20
Subred # 9	10001100	00011001	10010000	00000000	140.25.134.0/20
Subred # 10	10001100	00011001	10100000	00000000	140.25.160.0/20
Subred # 11	10001100	00011001	10110000	00000000	140.25.176.0/20
Subred # 12	10001100	00011001	11000000	00000000	140.25.192.0/20
Subred # 13	10001100	00011001	11010000	00000000	140.25.208.0/20
Subred # 14	10001100	00011001	11100000	00000000	140.25.224.0/20
Subred # 15	10001100	00011001	11110000	00000000	140.25.240.0/20

b. Definir las direcciones de host de la subred # 3.

$2^{12}-2=4094$ host por subred

host # 1	10001100	00011001	00110000	00000001	140.25.48.1/20
host # 2	10001100	00011001	00110000	00000010	140.25.48.2/20
host # 3	10001100	00011001	00110000	00000011	140.25.48.3/20
...
host # 4093	10001100	00011001	00111111	11111101	140.25.63.253/20
host # 4094	10001100	00011001	00111111	11111110	140.25.63.254/20

c. Definir las sub-subredes para la subred # 14.

$2^4=16$ subredes utilizando SUBNET-ZERO.

Subred # 14-0	10001100	00011001	11100000	00000000	140.25.224.0/24
Subred # 14-1	10001100	00011001	11100001	00000000	140.25.225.0/24
Subred # 14-2	10001100	00011001	11100010	00000000	140.25.226.0/24
Subred # 14-3	10001100	00011001	11100011	00000000	140.25.227.0/24
Subred # 14-4	10001100	00011001	11100100	00000000	140.25.228.0/24
Subred # 14-5	10001100	00011001	11100101	00000000	140.25.229.0/24
Subred # 14-6	10001100	00011001	11100110	00000000	140.25.230.0/24
Subred # 14-7	10001100	00011001	11100111	00000000	140.25.231.0/24
Subred # 14-8	10001100	00011001	11101000	00000000	140.25.232.0/24
Subred # 14-9	10001100	00011001	11101001	00000000	140.25.233.0/24
Subred # 14-10	10001100	00011001	11101010	00000000	140.25.234.0/24
Subred # 14-11	10001100	00011001	11101011	00000000	140.25.235.0/24
Subred # 14-12	10001100	00011001	11101100	00000000	140.25.236.0/24
Subred # 14-13	10001100	00011001	11101101	00000000	140.25.237.0/24
Subred # 14-14	10001100	00011001	11101110	00000000	140.25.238.0/24
Subred # 14-15	10001100	00011001	11101111	00000000	140.25.239.0/24

d. Definir las direcciones de host para la subred # 14-3.

$2^8-2=254$ host por subred

host # 1	10001100	00011001	11100011	00000001	140.25.227.1/24
host # 2	10001100	00011001	11100011	00000010	140.25.227.2/24
host # 3	10001100	00011001	11100011	00000011	140.25.227.3/24
...
host # 253	10001100	00011001	11100011	11111101	140.25.227.253/24
host # 254	10001100	00011001	11100011	11111110	140.25.227.254/24

e. Definir las sub-sub-subredes para la subred # 14-14.

$2^3=8$ subredes utilizando SUBNET-ZERO.

Subred # 14-14-0	10001100	00011001	11101110	00000000	140.25.238.0/27
Subred # 14-14-1	10001100	00011001	11101110	00100000	140.25.238.32/27
Subred # 14-14-2	10001100	00011001	11101110	01000000	140.25.238.64/27
Subred # 14-14-3	10001100	00011001	11101110	01100000	140.25.238.96/27
Subred # 14-14-4	10001100	00011001	11101110	10000000	140.25.238.128/27
Subred # 14-14-5	10001100	00011001	11101110	10100000	140.25.238.160/27
Subred # 14-14-6	10001100	00011001	11101110	11000000	140.25.238.192/27
Subred # 14-14-7	10001100	00011001	11101110	11100000	140.25.238.224/27

f. Definir las direcciones de host de la subred # 14-14-2.

$2^5-2=30$ host por subred

host # 1	10001100	00011001	11101110	01000001	140.25.238.65/27
host # 2	10001100	00011001	11101110	01000010	140.25.238.66/27
host # 3	10001100	00011001	11101110	01000011	140.25.238.67/27
...
host # 253	10001100	00011001	11101110	01011101	140.25.238.93/27
host # 254	10001100	00011001	11101110	01011110	140.25.238.94/27

7. Una dirección IP 140.25.0.0/16 se asigna a una empresa que quiere implementar un esquema de VLSM como el de la figura 2 del boletín.**a. Especificar las 8 subredes de 140.25.0.0/16**

$2^3=8$ subredes utilizando SUBNET-ZERO.

Subred # 0	10001100	00011001	00000000	00000000	140.25.0.0/19
Subred # 1	10001100	00011001	00100000	00000000	140.25.32.0/19
Subred # 2	10001100	00011001	01000000	00000000	140.25.64.0/19
Subred # 3	10001100	00011001	01100000	00000000	140.25.96.0/19
Subred # 4	10001100	00011001	10000000	00000000	140.25.128.0/19
Subred # 5	10001100	00011001	10100000	00000000	140.25.160.0/19
Subred # 6	10001100	00011001	11000000	00000000	140.25.192.0/19
Subred # 7	10001100	00011001	11100000	00000000	140.25.224.0/19

b. Indicar las direcciones de host y de broadcast de la subred # 3.

$2^{13}-2=8190$ host por subred

host # 1	10001100	00011001	01100000	00000001	140.25.96.1/19
host # 2	10001100	00011001	01100000	00000010	140.25.96.2/19
host # 3	10001100	00011001	01100000	00000011	140.25.96.3/19
...
host # 8189	10001100	00011001	01111111	11111101	140.25.127.253/19
host # 8190	10001100	00011001	01111111	11111110	140.25.127.254/19

Dirección de broadcast
140.25.127.255/ 19
140.25.127.255 255.255.224.255

c. Especificar las 16 subredes de la subred # 6.

$2^4=16$ subredes utilizando SUBNET-ZERO.

Subred # 6-0	10001100	00011001	11000000	00000000	140.25.192.0/23
Subred # 6-1	10001100	00011001	11000010	00000000	140.25.194.0/23
Subred # 6-2	10001100	00011001	11000100	00000000	140.25.196.0/23
Subred # 6-3	10001100	00011001	11000110	00000000	140.25.198.0/23
Subred # 6-4	10001100	00011001	11001000	00000000	140.25.200.0/23
Subred # 6-5	10001100	00011001	11001010	00000000	140.25.202.0/23
Subred # 6-6	10001100	00011001	11001100	00000000	140.25.204.0/23
Subred # 6-7	10001100	00011001	11001110	00000000	140.25.206.0/23
Subred # 6-8	10001100	00011001	11000000	00000000	140.25.208.0/23
Subred # 6-9	10001100	00011001	11000010	00000000	140.25.210.0/23
Subred # 6-10	10001100	00011001	11000100	00000000	140.25.212.0/23
Subred # 6-11	10001100	00011001	11000110	00000000	140.25.214.0/23
Subred # 6-12	10001100	00011001	11001000	00000000	140.25.216.0/23
Subred # 6-13	10001100	00011001	11001010	00000000	140.25.218.0/23
Subred # 6-14	10001100	00011001	11001100	00000000	140.25.220.0/23
Subred # 6-15	10001100	00011001	11001110	00000000	140.25.222.0/23

d. Indicar las direcciones de host y de broadcast de la subred # 6-3.

$2^9-2=510$ host por subred

host # 1	10001100	00011001	11000110	00000001	140.25.198.1/23
host # 2	10001100	00011001	11000110	00000010	140.25.198.2/23
host # 3	10001100	00011001	11000110	00000011	140.25.198.3/23
...
host # 509	10001100	00011001	11000111	11111101	140.25.199.253/23
host # 510	10001100	00011001	11000111	11111110	140.25.199.254/23

Dirección de broadcast
140.25.199.255/23
140.25.199.255/23 255.255.224.255

e. Especificar las 8 subredes de la subred # 6-14

Subred # 6-14 → 140.25.220.0/23
10001100.00011001.11001100.00000000

subred # 6-14-0	10001100	00011001	11001100	00000000	140.25.220.0/26
subred # 6-14-1	10001100	00011001	11001100	01000000	140.25.220.64/26
subred # 6-14-2	10001100	00011001	11001100	10000000	140.25.220.128/26
subred # 6-14-3	10001100	00011001	11001100	11000000	140.25.220.192/26
subred # 6-14-4	10001100	00011001	11001101	00000000	140.25.221.0/26
subred # 6-14-5	10001100	00011001	11001101	01000000	140.25.221.64/26
subred # 6-14-6	10001100	00011001	11001101	10000000	140.25.221.128/26
subred # 6-14-7	10001100	00011001	11001101	11000000	140.25.221.192/26

f. Indicar las direcciones de host y de broadcast de la subred # 6-14-2

Subred # 6-14-2 → 140.25.220.128/26
10001100.00011001.11001100.10000000

6 bits = $2^6 - 2 = 62$ equipos

host # 1	10001100	00011001	11000110	10000001	140.25.220.129/26
host # 2	10001100	00011001	11000110	10000010	140.25.220.130/26
host # 3	10001100	00011001	11000110	10000011	140.25.220.130/26
...
host # 61	10001100	00011001	11000111	10111101	140.25.220.189/26
host # 62	10001100	00011001	11000111	10111110	140.25.220.190/26

Dirección de broadcast → 10001100.00011001.11001100.10111111
14.25.220.191/26

8. Indicar los números individuales de red definidos por el bloque CIDR 200.56.168.0/21

200.56.168.0 → Dirección de clase C, /24

24-21 = 3

$2^3 = 8$ subredes de clase C

11001000.00111000.10101000.00000000

subred # 0	11001000	00111000	10101000	00000000	200.56.168.0/24
subred # 1	11001000	00111000	10101001	00000000	200.56.169.0/24
subred # 2	11001000	00111000	10101010	00000000	200.56.170.0/24
subred # 3	11001000	00111000	10101011	00000000	200.56.171.0/24
subred # 4	11001000	00111000	10101100	00000000	200.56.172.0/24
subred # 5	11001000	00111000	10101101	00000000	200.56.173.0/24
subred # 6	11001000	00111000	10101110	00000000	200.56.174.0/24
subred # 7	11001000	00111000	10101111	00000000	200.56.175.0/24

9. Indicar los números de red definidos en el bloque CIDR 195.24/13

195.24.0.0/13 → Dirección de clase C, /24

24-13 = 11

$2^{11} = 2048$ subredes de clase C

10000011.00011000.00000000.00000000

subred # 0	10000011	00011000	00000000	00000000	195.24.0.0/24
subred # 1	10000011	00011000	00000001	00000000	195.24.1.0/24
subred # 2	10000011	00011000	00000010	00000000	195.24.2.0/24
...
subred # 2046	10000011	00011111	11111110	00000000	195.31.254.0/24
subred # 2047	10000011	00011111	11111111	00000000	195.31.255.0/24

10. Agregar el siguiente conjunto de direcciones IP indicado al grado más alto posible:

212.56.132.0/24	11010100	00111000	10000100	00000000
212.56.133.0/24	11010100	00111000	10000101	00000000
212.56.134.0/24	11010100	00111000	10000110	00000000
212.56.135.0/24	11010100	00111000	10000111	00000000

11010100.00111000.10001010.00000000 → 212.56.132.0/22

11. Agregar el siguiente grupo de 4 direcciones IP al más alto agrupamiento posible:

212.56.146.0/24	11010100	00111000	10010010	00000000
212.56.147.0/24	11010100	00111000	10010011	00000000
212.56.148.0/24	11010100	00111000	10010100	00000000
212.56.149.0/24	11010100	00111000	10010101	00000000

11010100.00111000.10010010.00000000 → 212.56.146.0/23

11010100.00111000.10010100.00000000 → 212.56.148.0/23

12. Agregar el siguiente conjunto de direcciones IP al más alto agrupamiento posible:

202.1.96.0/24	11001010	00000001	01100000	00000000
202.1.97.0/24	11001010	00000001	01100001	00000000
202.1.98.0/24	11001010	00000001	01100010	00000000
...
202.1.126.0/24	11001010	00000001	01111110	00000000
202.1.127.0/24	11001010	00000001	01111111	00000000
202.1.128.0/24	11001010	00000001	10000000	00000000
202.1.129.0/24	11001010	00000001	10000001	00000000
...
202.1.158.0/24	11001010	00000001	10011110	00000000
202.1.159.0/24	11001010	00000001	10011111	00000000

11001010.00000001.01100000.00000000 → 202.96.96.0/19

11001010.00000001.10010100.00000000 → 202.96.128.0/19

13. ¿Cómo expresarías todo el espacio de direcciones de clase A como un bloque CIDR único?

0.0.0.0/1

14. ¿Cómo expresarías todo el espacio de direcciones de clase A como un bloque CIDR único?

128.0.0.0/2

15. ¿Cómo expresarías todo el espacio de direcciones de clase A como un bloque CIDR único?

192.0.0.0/3