

Una **red de computadoras** es un conjunto de dispositivos (NIC) interconectados entre sí con diferentes fines como:

- Transmitir información
- Compartir recursos
- Control remoto
- Distribución de procesos

Elementos de una red

- Dispositivos finales e intermediarios
- Medios alámbricos e inalámbricos
- Mensaje
- Reglas o protocolos

Dispositivos Finales

Son aquellos dispositivos que tienen una tarjeta de red (NIC) y con los que el usuario interactúa directamente.

Tienen dos identificadores:

- Físico (dirección MAC)

48 bits separados en bytes con ':' escritos en hexadecimal:

43:2B:17 : A2:31:142

ID fabricante ID dispositivo

Cada NIC cuenta con una dirección MAC única predeterminada (no se puede modificar)

- Lógico (dirección IP)

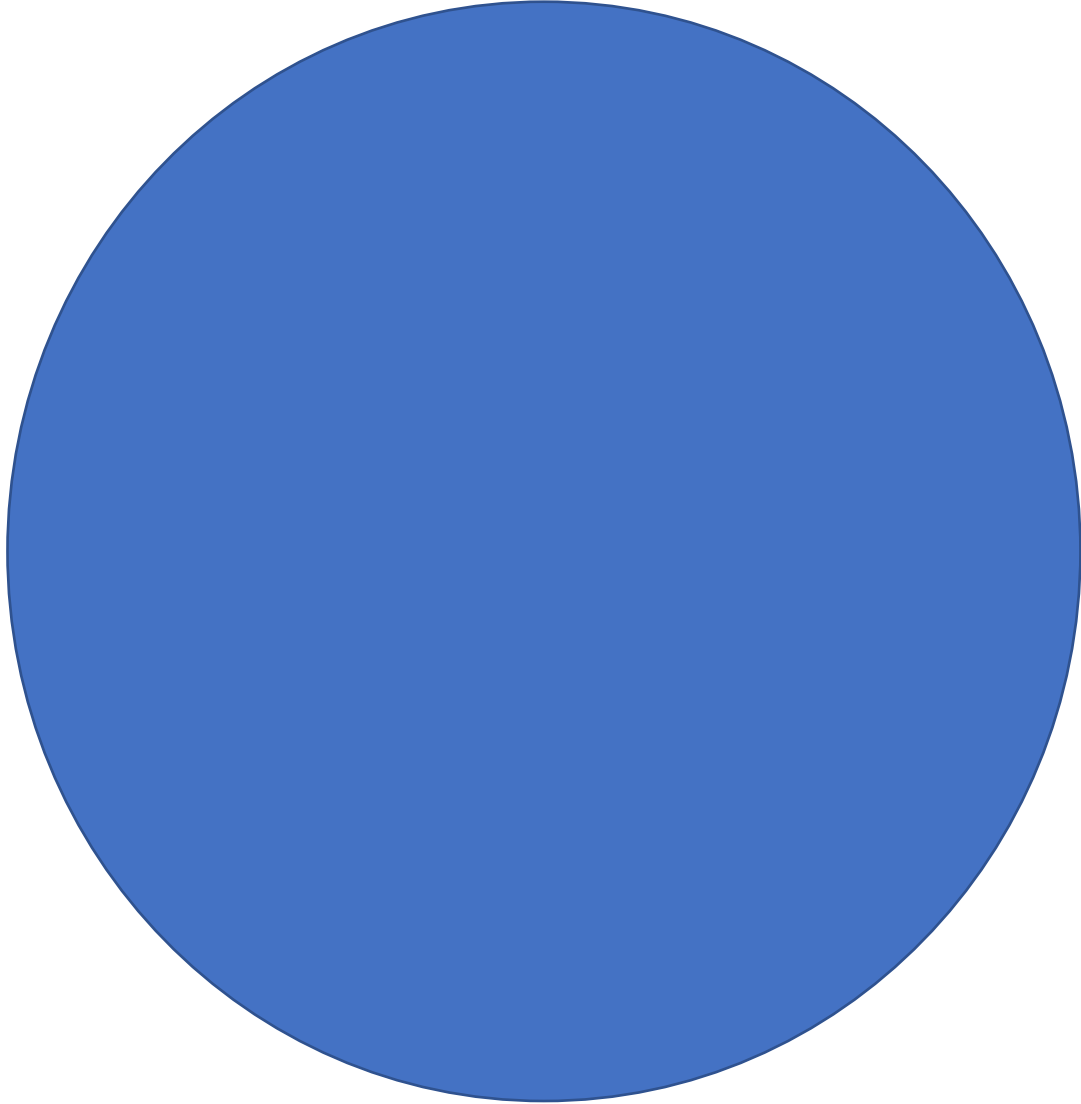
32 bits separados en bytes con '.' escritos en decimal:

148.162.1.13

Cuántas direcciones IPv4 hay?

$$2^{32} = 2^2 * 2^{10} * 2^{10} * 2^{10} = 4 * 1k * 1k * 1k = 4G$$

4 294 967 296 direcciones IPv4



$$10101010_2 = \quad = 0x$$

$$1010101010101010_2 =$$

$$101010101010101010101010 =$$

$$10101010101010101010101010101010 =$$

128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 0 1 0 1 0₂ = = 0x

128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 0 1 0 1 0₂ = 170 = 0xAA

32k 16k 8k 4k 2k 1k 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 =

42k + 512 + 170 = 42(1024) + 682 = 43008 + 682 = 43690 = 0x aaaa

128 64 32 16 8 4 2 1

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0_2 = \quad = 0x$$

32k 16k 8k 4k 2k 1k 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 10101010 =$$

$$42k + 512 + 170 = 42(1024) + 682 = 43008 + 682 = 43690 = 0x \text{ aaaa}$$

$$101010101010101010101010_2 =$$

128 64 32 16 8 4 2 1

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0_2 = \quad = 0x$$

32k 16k 8k 4k 2k 1k 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

$$1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 10101010 =$$

$$42k + 512 + 170 = 42(1024) + 682 = 43008 + 682 = 43690 = 0x \text{ aaaa}$$

$$1010101010101010101010101010_2 = 11184810 \text{ } 0x\text{aaaaaa}$$

$$101010101010101010101010101010101010_2 =$$

128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 0 1 0 1 0₂ = = 0x

32k 16k 8k 4k 2k 1k 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

1 0 1 0 1 0 1 0 10101010₂=

42k + 512 + 170 = 42(1024)+ 682= 43008+682= 43690 = 0x aaaa

1010101010101010101010101010₂ = 11184810 0xaaaaaa

10101010.10101010.10101010.10101010₂ = 2 863 311 530 =0xaaaaaaaa

Dirección IP 170.170.170.170 Nombre de dominio www.mipagina.com

Tarea :

Ip Youtube

Ip google

Ip Pagina Escom

IP Sitio Oficial México

Todas las direcciones IPv4 se dividen en clases de acuerdo al valor del byte mas significativo

		Direccion IPv4			
Clase	Rango	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
A	0	00000000	HHHHHHHH	HHHHHHHH	HHHHHHHH
	127	01111111			
B	128	10000000	RRRRRRRR	HHHHHHHH	HHHHHHHH
	191	10111111			
C	192	11000000	RRRRRRRR	RRRRRRRR	HHHHHHHH
	223	11011111			
D	224	11100000	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	239	11101111			
E	240	11110000	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	255	11111111			

Direccion IP Clase

134.2.0.0 B
1.1.1.1 A
255.4.6.78 E
200.1.1.255 C
225.7.13.9 D

Cada dirección tiene dos porciones:
Red: Indica al grupo al que pertenece
Host: Es el identificador de cada dispositivo

IP MASCARA DE RED
A.R.H.H.H 11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0 ≈ /8
B.R.R.H.H 11111111.11111111 00000000.00000000 = 255.255.0.0 ≈ /16
C.R.R.R.H 11111111.11111111 .11111111.00000000= 255. 255.255.0 ≈ /24
D direcciones
E direcciones

Clase	Número Redes	Número de Hosts/Red
A	2 ⁷ = 128	2 ²⁴ - 2 ≈ 16M
B	2 ¹⁴ ≈ 16K	2 ¹⁶ - 2 ≈ 64K
C	2 ²¹ ≈ 2M	2 ⁸ - 2 = 254
	Direcciones IP	
D	2 ²⁸ - 2 ≈ 256M	
E	2 ²⁸ - 2 ≈ 256M	

Todas las direcciones IPv4 se dividen en clases de acuerdo al valor del byte mas significativo

		Direccion IPv4			
Clase	Rango	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx	xxxx xxxx
A	0	00000000	HHHHHHHH	HHHHHHHH	HHHHHHHH
	127	01111111			
B	128	10000000	RRRRRRRR	HHHHHHHH	HHHHHHHH
	191	10111111			
C	192	11000000	RRRRRRRR	RRRRRRRR	HHHHHHHH
	223	11011111			
D	224	11100000	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	239	11101111			
E	240	11110000	XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
	255	11111111			

RED.- tienen toda la porción de host apagada
BROADCAST tienen toda la porción de host encendida
HOST .- si tiene cualquier otra combinacion

Direccion IP

Clase

Tipo

134.2.0.0

B

red

255.255.0.0

1.1.1.1

A

host

00000001.0000001

255.4.6.78

E

200.1.1.255

C

broadcast

11111111

225.7.13.9

D

Cada dirección tiene dos porciones:
Red: Indica al grupo al que pertenece
Host: Es el identificador de cada dispositivo

IP

MASCARA DE RED

A.R.H.H.H

11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0

≈

/8

B.R.R.H.H

11111111.11111111 00000000.00000000 = 255.255.0.0

≈

/16

C.R.R.R.H

11111111.11111111 .11111111.000000000= 255. 255.255.0

≈

/24

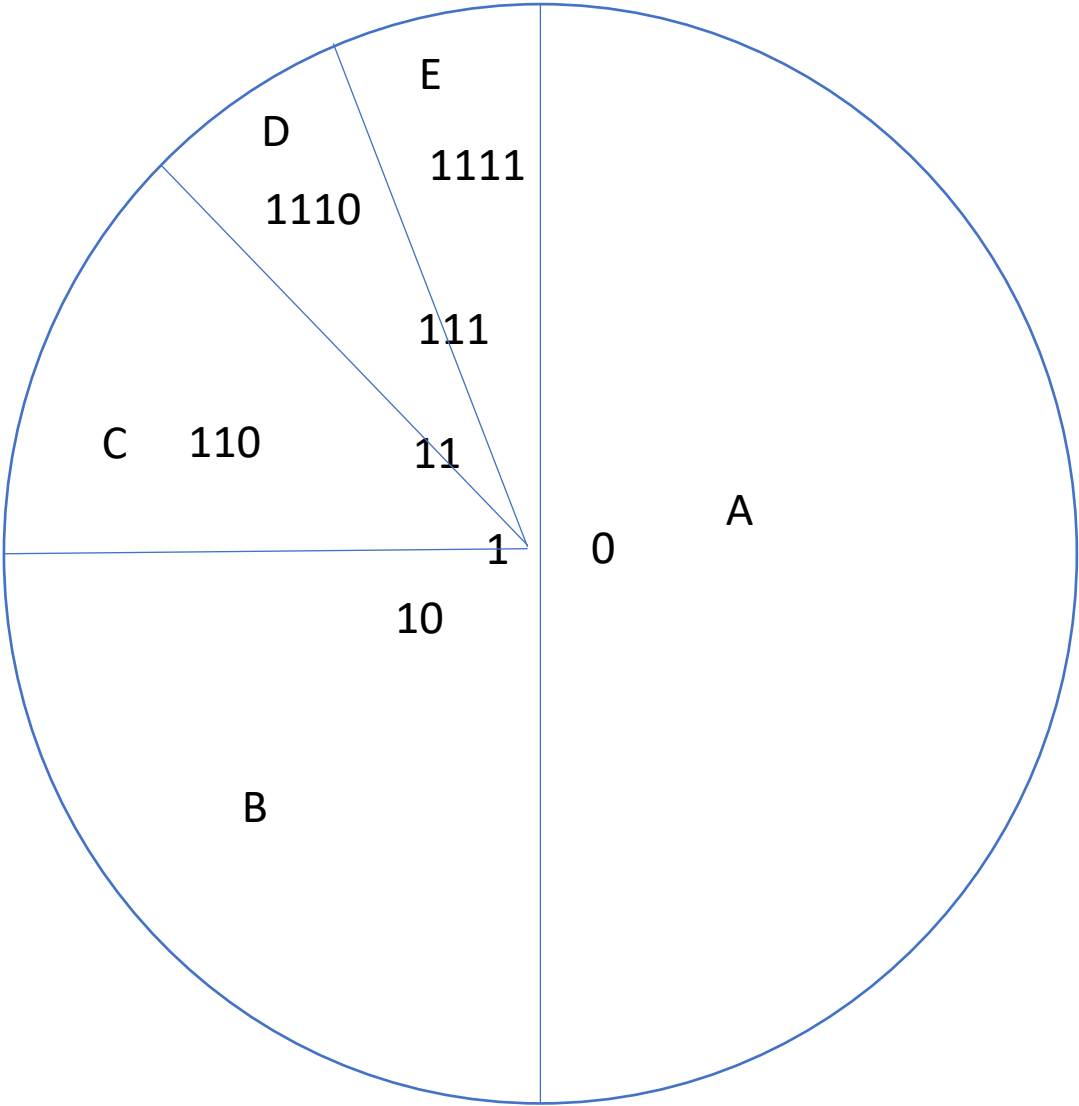
D direcciones

E direcciones

Clase	Número Redes	Número de Hosts/Red
A	2 ⁷ = 128	2 ²⁴ - 2 ≈ 16M
B	2 ¹⁴ ≈ 16K	2 ¹⁶ - 2 ≈ 64K
C	2 ²¹ ≈ 2M	2 ⁸ - 2 = 254
Direcciones IP		
D	2 ²⁸ - 2 ≈ 256M	
E	2 ²⁸ - 2 ≈ 256M	

Direcciones IP v4 = 4G = 4 294 967 296

Clase	Rango	xxxx xxxx
A	0	00000000
	127	01111111
B	128	10000000
	191	10111111
C	192	11000000
	223	11011111
D	224	11100000
	239	11101111
E	240	11110000
	255	11111111

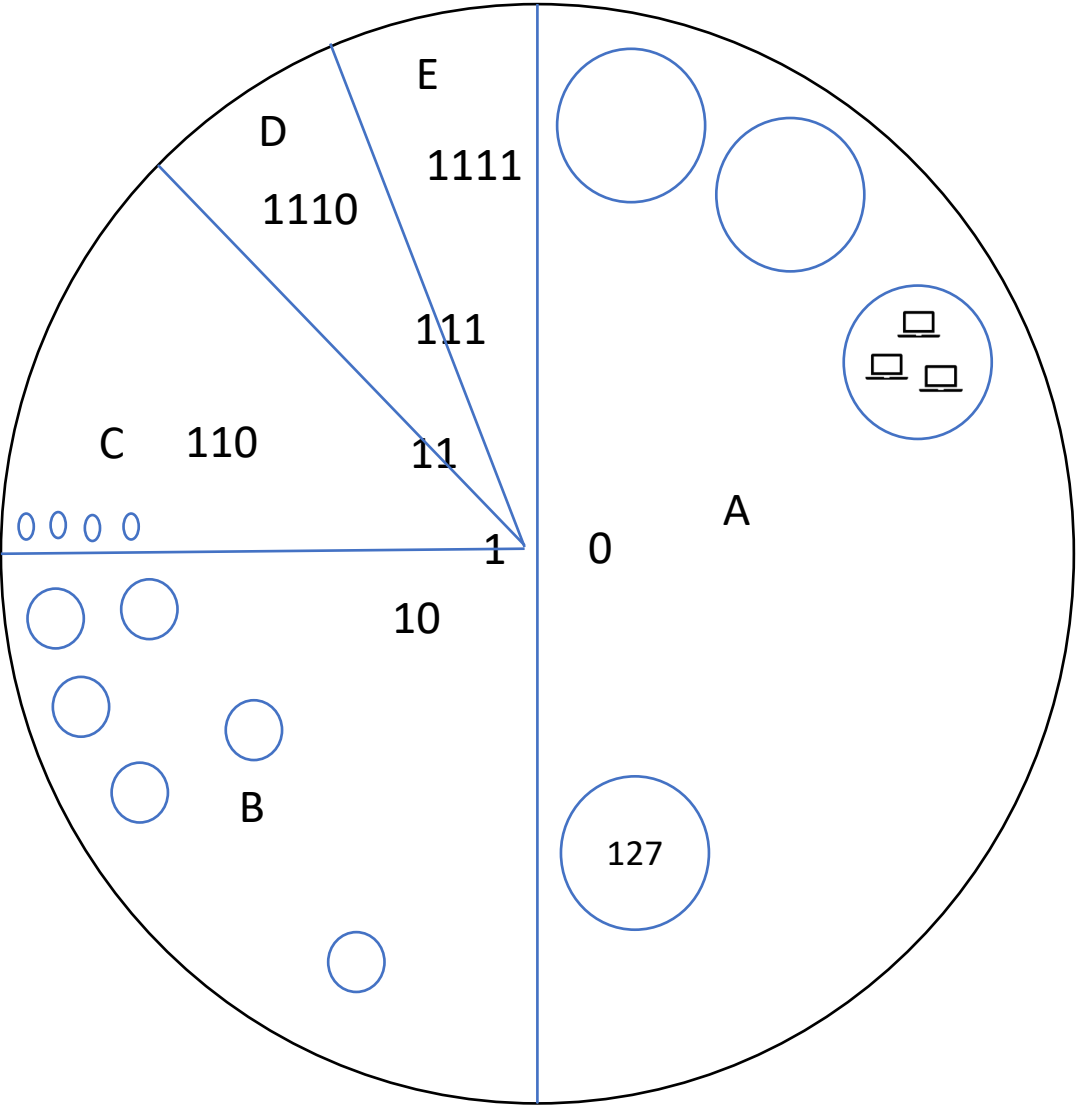


Clase	Número Redes	Número de Hosts/Red	TOTAL DE DIRECCIONES
A	$2^7 = 128$	$2^{24} - 2 \approx 16M$	$2^{31} = 2G$
B	$2^{14} \approx 16K$	$2^{16} - 2 \approx 64K$	$2^{30} = 1G$
C	$2^{21} \approx 2M$	$2^8 - 2 = 254$	$2^{29} = 512M$
	Direcciones IP		
D	$2^{28} - 2 \approx 256M$		$2^{28} = 256M$
E	$2^{28} - 2 \approx 256M$		$2^{28} = 256M$

Direcciones IP v4 = 4G = 4 294 967 296

Clase	Rango	xxxx xxxx
A	0	00000000
	127	01111111
B	128	10000000
	191	10111111
C	192	11000000
	223	11011111
D	224	11100000
	239	11101111
E	240	11110000
	255	11111111

Clase	Número Redes	Número de Hosts/Red	TOTAL DE DIRECCIONES
A	$2^7 = 128$	$2^{24} - 2 \approx 16\text{M}$	$2^{31} = 2\text{G}$
B	$2^{14} \approx 16\text{K}$	$2^{16} - 2 \approx 64\text{K}$	$2^{30} = 1\text{G}$
C	$2^{21} \approx 2\text{M}$	$2^8 - 2 = 254$	$2^{29} = 512\text{M}$
	Direcciones IP		
D	$2^{28} - 2 \approx 256\text{M}$		$2^{28} = 256\text{M}$
E	$2^{28} - 2 \approx 256\text{M}$		$2^{28} = 256\text{M}$



Direcciones IP v4 = 4G = 4 294 967 296

Ejercicio: considera la siguiente dirección IP

R.H.H.H	Clase	Tipo
1.1.1.1	A	host

Ip Red

1.0.0.0 (reservada)

RANGO HOST

1.0.0.1 a
1.255.255.254

IP Broadcast

1.255.255.255 (reservada)

