

Direcciones IP

- Direcciones públicas
 - Clase A:
 - Se asigna el primer octeto para identificar la red.
 - Rango: 1.0.0.0 - 127.255.255.255
 - Cantidad de hosts: $2^{24} - 2 = 16.777.214$
 - Clase B:
 - :Se asignan los dos primeros octetos para identificar la red.
 - Rango: 128.0.0.0 - 191.255.255.255
 - Cantidad de hosts: $2^{16} - 2 = 65.534$
 - Clase C:
 - Se asignan los tres primeros octetos para identificar la red.
 - Rango: 192.0.0.0 - 223.255.255.255
 - Cantidad de hosts: $2^8 - 2 = 254$
 - Clase D y E
 - Clase D (multicast): 224.0.0.0 - 239.255.255.255
 - Clase E (experimental): 240.0.0.0 - 255.255.255.255

Clase	Rango publico	Mascara	Rango privado
A	1.0.0.0 - 127.255.255.255	/8	10.0.0.0 – 10.255.255.255
B	128.0.0.0 - 191.255.255.255	/16	172.16.0.0 – 172.31.255.255
C	192.0.0.0 - 223.255.255.255	/24	192.168.0.0 - 192.168.255.255

- Direcciones privadas
 - Clase A: 10.0.0.0 – 10.255.255.255
 - Clase B: 172.16.0.0 – 172.31.255.255
 - Clase C: 192.168.0.0 - 192.168.255.255

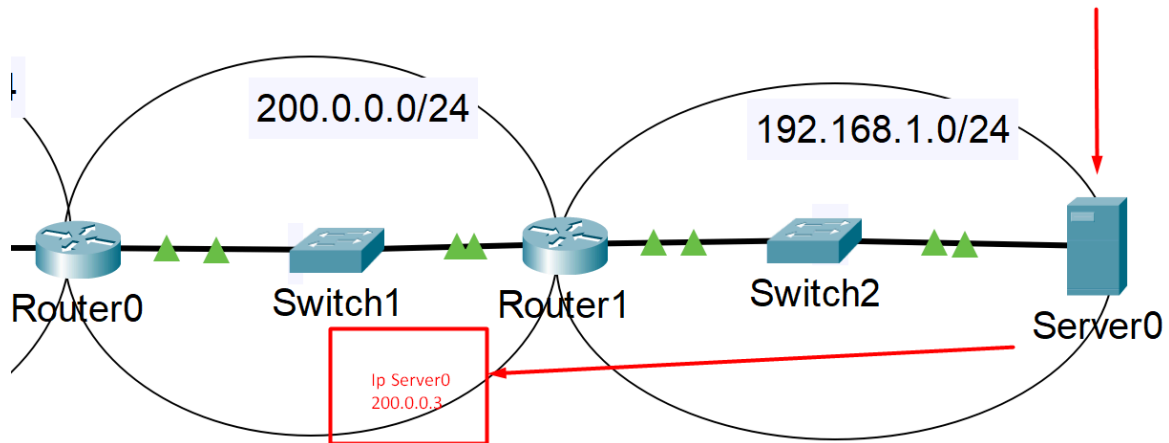
Máscaras de red

Declaración por octetos:

- 8bit x 4 octetos = 32 bit. (11111111.11111111.11111111.11111111 = 255.255.255.255)
- 8bit x 3 octetos = 24 bit. (11111111.11111111.11111111.00000000 = 255.255.255.0)
- 8bit x 2 octetos = 16 bit. (11111111.11111111.00000000.00000000 = 255.255.0.0)
- 8bit x 1 octetos = 8 bit. (11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0)

Tabla de máscara de red:

11111111.11111111.11111111.11111111	255.255.255.255	/32
11111111.11111111.11111111.11111110	255.255.255.254	/31
11111111.11111111.11111111.11111100	255.255.255.252	/30
11111111.11111111.11111111.11111000	255.255.255.248	/29
11111111.11111111.11111111.11110000	255.255.255.240	/28
11111111.11111111.11111111.11100000	255.255.255.224	/27
11111111.11111111.11111111.11000000	255.255.255.192	/26
11111111.11111111.11111111.10000000	255.255.255.128	/25
11111111.11111111.11111111.00000000	255.255.255.0	/24
11111111.11111111.11111110.00000000	255.255.254.0	/23
11111111.11111111.11111100.00000000	255.255.252.0	/22
11111111.11111111.11111000.00000000	255.255.248.0	/21
11111111.11111111.11110000.00000000	255.255.240.0	/20
11111111.11111111.11100000.00000000	255.255.224.0	/19
11111111.11111111.11000000.00000000	255.255.192.0	/18
11111111.11111111.10000000.00000000	255.255.128.0	/17
11111111.11111111.00000000.00000000	255.255.0.0	/16
11111111.11111110.00000000.00000000	255.254.0.0	/15
11111111.11111100.00000000.00000000	255.252.0.0	/14
11111111.11111000.00000000.00000000	255.248.0.0	/13
11111111.11110000.00000000.00000000	255.240.0.0	/12
11111111.11100000.00000000.00000000	255.224.0.0	/11
11111111.11000000.00000000.00000000	255.192.0.0	/10
11111111.10000000.00000000.00000000	255.128.0.0	/9
11111111.00000000.00000000.00000000	255.0.0.0	/8
11111110.00000000.00000000.00000000	254.0.0.0	/7
11111100.00000000.00000000.00000000	252.0.0.0	/6
11111000.00000000.00000000.00000000	248.0.0.0	/5
11110000.00000000.00000000.00000000	240.0.0.0	/4
11100000.00000000.00000000.00000000	224.0.0.0	/3
11000000.00000000.00000000.00000000	192.0.0.0	/2
10000000.00000000.00000000.00000000	128.0.0.0	/1
00000000.00000000.00000000.00000000	0.0.0.0	/0



Direccionamiento NAT

Direccionamiento 1:1

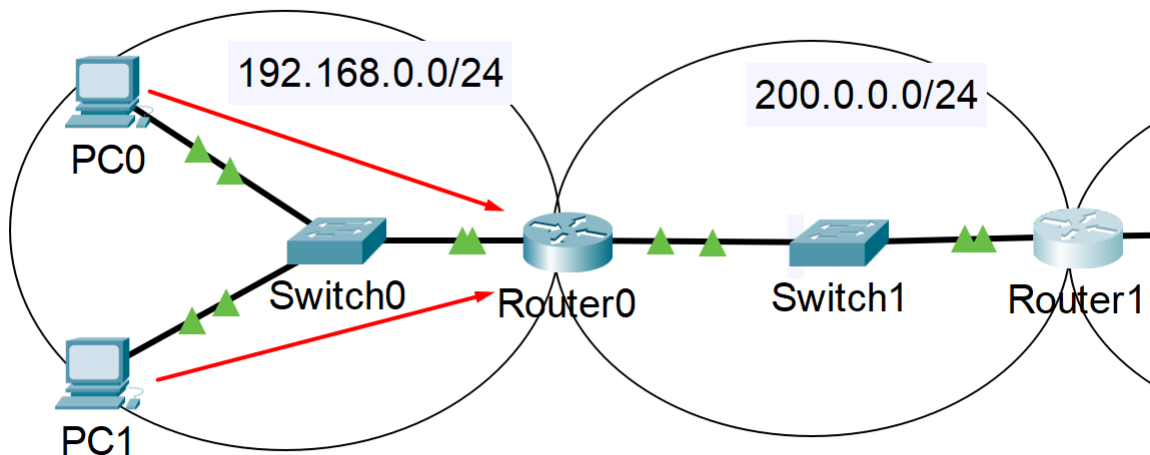
El NAT 1:1 asigna una IP pública específica a una IP privada dentro de una red, permitiendo acceso bidireccional directo desde y hacia Internet. Por ejemplo, en un router (Router1), configuramos una IP pública para un dispositivo interno con IP privada, haciéndolo accesible externamente.

Los comando que utilizamos para hacer el nat 1:1 son los siguientes

Capa	Comando
router(config)#	ip nat inside source static [Ip dispositivo interno] [Ip que le daremos al dispositivo en la red externa]
router(config)#	interface [tarjeta de red interna]
router(config-if)#	ip nat inside
router(config)#	interface [tarjeta de red externa]
router(config-if)#	ip nat outside

Direccionamiento Overload

El NAT Overload permite que múltiples dispositivos en una red privada compartan una sola dirección IP pública. Se utiliza principalmente para economizar direcciones IP públicas. Cada dispositivo se diferencia por el número de puerto asignado durante la conexión. En la práctica, un router (por ejemplo, Router0) asigna el mismo número de IP pública a varios dispositivos internos, utilizando diferentes puertos para mantener las sesiones separadas y gestionar el tráfico entrante y saliente de manera eficiente.



Los comando para establecer un NAT overload son lo siguientes:

Capa	Comando
router(config)#	access-list 10 permit [Ip red interna] [Máscara de red al revez]
router(config)#	ip nat inside source list 10 interface [Tarjeta de red externa] overload
router(config)#	interface [tarjeta de red interna]
router(config-if)#	ip nat inside
router(config)#	interface [tarjeta de red externa]
router(config-if)#	ip nat outside

Comando adicionales

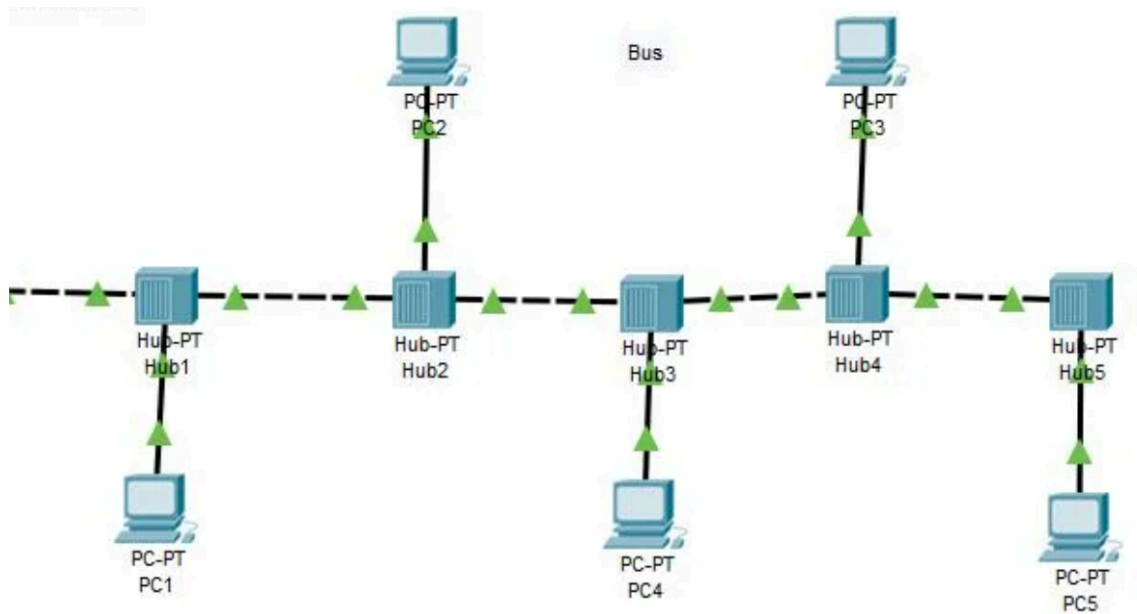
Uso	Comando
Salir de una capa	Exit
Ir a la capa "Enable"	enable / en
Ir a la capa "configuración terminal"	configuración terminal / conf t
Ir a la capa "interface"	interface
Mostrar configuraciones actuales	show r / sh r
Mostrar estadísticas	show ip nat statistics

Topologías

Topología de bus

La topología de bus es aquella donde están todos los dispositivos conectados a través de un "bus" esta red interna puede también conectarse a internet.

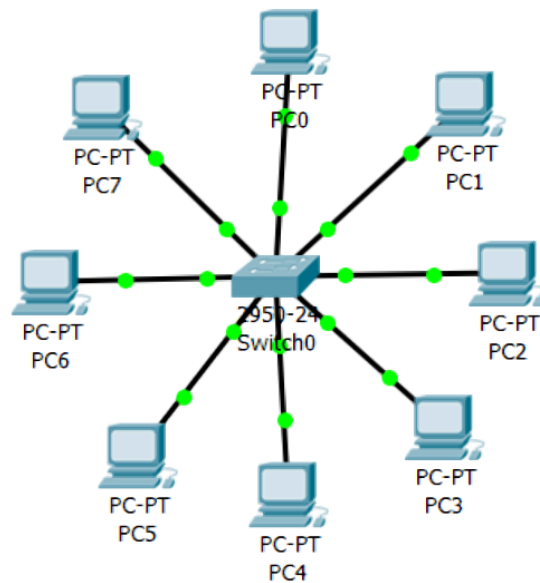
Un ejemplo de topología de bus:



Topología de estrella

La topología de estrella es una configuración de red donde todos los dispositivos están conectados directamente a un nodo central, como un hub o switch. Este nodo gestiona y facilita todas las comunicaciones entre los dispositivos conectados.

Un ejemplo de topología de estrella:



Ejemplo 1

A partir de la red clase C 200.3.25.0, crear 8 subredes. Indique la nueva máscara de red y la dirección de red y de broadcast de cada una de las subredes.

1. 200.3.25.0 Red Original

11111111.11111111.11111111.0

255.255.255.0 /24

2. Dividir Red en 8 Red Dividido

$$2^3 = 8 \rightarrow 11110000$$

subred + Host

11111111.11111111.11111111.11100000

$$32 - 5 = 27 \rightarrow 255.255.255.224/27$$

3. Obtener dirección y broadcast

200.3.25.0 \rightarrow 200.3.25.31 (Broadcast)

200.3.25.32 \rightarrow 200.3.25.63 (Broadcast)

200.3.25.64 \rightarrow 200.3.25.95 (Broadcast)

200.3.25.96 \rightarrow 200.3.25.127 (Broadcast)

200.3.25.128 \rightarrow 200.3.25.159 (Broadcast)

200.3.25.160 \rightarrow 200.3.25.191 (Broadcast)

200.3.25.192 \rightarrow 200.3.25.223 (Broadcast)

200.3.25.224 \rightarrow 200.3.25.255 (Broadcast)

Cuales de las siguientes direcciones no pertenecer a la misma red si ha utilizado la mascara de subred 255.255.224.0

A 172, 16.66.24

B 172.16.65.33

$\leq 172 \cdot 16 \cdot 64 \cdot 42$

~~172~~. 16. 63. 42

Maseova

255.255.224.0 /19

11111111.11111111.11111111.00000000

si pertenecen a la misma red los primeros 3 bit. deben ser iguales.

(Primer cambio)

$$172.16 \cdot \overbrace{66.24} \rightarrow 0101$$

65.33 - 0101

es igual
en Todas $64.42 \rightarrow 0101$

63, 42 \rightarrow 0011 } Diferente

Ejemplo 3

Apartir de la direccion IP 172.18.71.2/255.255.240.0 cual es la direccion de subred y de Broadcast a la que pertenece el Host.

$$1) \quad 172.18.71.2 / 255.255.240.0 / 20$$

$$11111111.11111111.11110000.00000000$$

$$172.18.71.2 \Rightarrow 11111111.11111111.01000100.00000000$$

$$\begin{array}{c} \text{64} \quad \quad \quad \text{20} \\ \hline 255.255 / 01000100.00000000 \\ \text{79} \quad \quad \quad \text{255} \\ \hline 255.255 / 01001111.11111111 \end{array}$$

$$2) \quad \underbrace{172.18.64.0}_{\text{Direccion de Red}} \rightarrow \underbrace{172.18.79.255}_{\text{Direccion de Broadcast}}$$

Una red clase B sera dividida en subredes ¿Que mascara se debera utilizar para obtener un total 500 Host por sub red?

$$1) \quad \begin{array}{l} \text{Red clase B} \rightarrow \text{Redes de 500} \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ \text{255.255.0.0/16} \quad \quad \text{host por subredes} \end{array}$$

$$2^9 \geq 500$$

9 bits de Host

$$2) \quad 11111111.11111111.11111110.00000000$$

$$255.255.254.0$$

Esa mascara se utiliza para obtener una subred dividida en 500 Host