

Cantidades de host y subredes

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Clases](#)

[División en subredes y tablas](#)

[Tabla de host/subred de clase A](#)

[Host clase B/Tabla de subnet](#)

[Tabla de Host clase C/Subred](#)

[Ejemplo de subredes](#)

[Utilización de Prefijos de 31 Bits en Links Punto a Punto](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Una dirección IP tiene 32 bits de longitud y se compone de dos partes, una de red y otra de host. La dirección de red se utiliza para identificar la red y es común a todos los dispositivos conectados a ella. La dirección del host (o nodo) se utiliza para identificar un dispositivo particular conectado a la red. La dirección IP se representa generalmente usando la notación decimal con puntos, donde los 32 bits se dividen en cuatro octetos. Cada uno de los octetos puede estar representado en formato decimal, separado por puntos decimales. Para obtener más información sobre direcciones IP, refiérase a [Direccionamiento IP y Conexión en Subredes para Usuarios Nuevos](#).

prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos TécnicosCisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

Clases

A continuación se detallan las clases de direcciones IP.

- Clase A: el primer octeto denota la dirección de red, y los últimos tres octetos son la parte del host. Cualquier dirección IP cuyo primer octeto esté entre 1 y 126 es una dirección de clase A. Cabe destacar que 0 se reserva como parte de la dirección predeterminada y 127 para las pruebas internas de loopback.
- Clase B: los dos primeros octetos denotan la dirección de red, y los últimos dos octetos son la parte del host. Cualquier dirección cuyo primer octeto esté en el rango de 128 a 191 es una dirección clase B.
- Clase C: los tres primeros octetos denotan la dirección de red, y el último octeto es la parte del host. El rango del primer octeto de 192 a 223 es una dirección de clase C.
- Clase D: se utiliza para multicast. Las direcciones IP de multidifusión tienen sus primeros octetos en el rango de 224 a 239.
- Clase E: reservada para uso futuro e incluye el rango de direcciones con un primer octeto de 240 a 255.

División en subredes y tablas

La división en subredes es el concepto de separar la red en partes más pequeñas llamadas subredes. Esto se realiza al pedir prestados bits desde la porción del host de la dirección IP, lo que permite un uso más eficaz de la dirección de red. Una máscara de subred define qué parte de la dirección se utiliza para identificar la red y cuál denota los hosts.

Las siguientes tablas muestran todas las maneras posibles de dividir una red principal en subredes y, en cada caso, cuántas subredes y hosts son efectivamente posibles.

Existen tres tablas, una para cada clase de direcciones.

- La primera columna muestra cuántos bits se piden prestados de la parte del host de la dirección para la conexión de subredes.
- La segunda columna muestra la máscara de subred resultante en el formato decimal con puntos.
- La tercera columna muestra cuántas subredes son posibles.
- La cuarta columna muestra cuántos hosts válidos son posibles en cada una de estas subredes.
- La quinta columna muestra la cantidad de bits de la máscara de subred.

Tabla de host/subred de clase A

Class A Number of Bits Borrowed from Host Portion	Subnet Mask	Effective Subnets	Number of Hosts/Subnet	Number of Subnet Mask Bits
-----	-----	-----	-----	-----

1	255.128.0.0	2	8388606	/9
2	255.192.0.0	4	4194302	/10
3	255.224.0.0	8	2097150	/11
4	255.240.0.0	16	1048574	/12
5	255.248.0.0	32	524286	/13
6	255.252.0.0	64	262142	/14
7	255.254.0.0	128	131070	/15
8	255.255.0.0	256	65534	/16
9	255.255.128.0	512	32766	/17
10	255.255.192.0	1024	16382	/18
11	255.255.224.0	2048	8190	/19
12	255.255.240.0	4096	4094	/20
13	255.255.248.0	8192	2046	/21
14	255.255.252.0	16384	1022	/22
15	255.255.254.0	32768	510	/23
16	255.255.255.0	65536	254	/24
17	255.255.255.128	131072	126	/25
18	255.255.255.192	262144	62	/26
19	255.255.255.224	524288	30	/27
20	255.255.255.240	1048576	14	/28
21	255.255.255.248	2097152	6	/29
22	255.255.255.252	4194304	2	/30
23	255.255.255.254	8388608	2*	/31

Host class B/Tabla de subnet

Class B Bits	Subnet Mask	Effective Subnets	Effective Hosts	Number of Subnet Mask Bits
1	255.255.128.0	2	32766	/17
2	255.255.192.0	4	16382	/18
3	255.255.224.0	8	8190	/19
4	255.255.240.0	16	4094	/20
5	255.255.248.0	32	2046	/21
6	255.255.252.0	64	1022	/22
7	255.255.254.0	128	510	/23
8	255.255.255.0	256	254	/24
9	255.255.255.128	512	126	/25
10	255.255.255.192	1024	62	/26
11	255.255.255.224	2048	30	/27
12	255.255.255.240	4096	14	/28
13	255.255.255.248	8192	6	/29
14	255.255.255.252	16384	2	/30
15	255.255.255.254	32768	2*	/31

Tabla de Host class C/Subred

Class C Bits	Subnet Mask	Effective Subnets	Effective Hosts	Number of Subnet Mask Bits
1	255.255.255.128	2	126	/25
2	255.255.255.192	4	62	/26
3	255.255.255.224	8	30	/27
4	255.255.255.240	16	14	/28
5	255.255.255.248	32	6	/29
6	255.255.255.252	64	2	/30
7	255.255.255.254	128	2*	/31

Ejemplo de subredes

La primera entrada en los préstamos de la tabla de la clase A (/10 máscara de subred) dos bits (los bits más a la izquierda) de la porción del host de la red para subnetting, después con dos bits usted tiene cuatro combinaciones (de 2^2), 00, 01, 10, y 11. Cada uno de estos representa una

subred.

Binary Notation	Decimal Notation
xxxx xxxx. 0000 0000.0000 0000.0000 0000/10	X.0.0.0/10
xxxx xxxx. 0100 0000.0000 0000.0000 0000/10	X.64.0.0/10
xxxx xxxx. 1000 0000.0000 0000.0000 0000/10	X.128.0.0/10
xxxx xxxx. 1100 0000.0000 0000.0000 0000/10	X.192.0.0/10

De estas cuatro subredes, 00 y 11 se llaman subred cero y subred de todo-uno respectivamente. Antes de la versión 12.0 de software del IOS de Cisco, se requería el comando `ip subnet-zero global configuration` para poder configurar la subred cero en una interfaz. En Cisco IOS 12.0, `ip subnet-zero` está habilitado de forma predeterminada. Para obtener más información sobre la subred de todo unos y la subred cero, refiérase a [Subred Cero y Subred de Todo Unos](#).

Nota: [La subred cero y todas las subredes uno están incluidas en la cantidad real de subredes como se muestra en la tercera columna.](#)

Puesto que la parte del host ahora ha perdido dos bits, la parte del host tendrá solamente 22 bits (de los últimos tres octetos). Esto significa que la red completa de la clase A ahora está dividida (o subnetted) en cuatro subredes, y cada subred puede tener 2^{22} host (4194304). Una porción del host con todos los ceros es el network number sí mismo, y una porción del host con todas las es reservada para el broadcast en esa subred, dejando al número eficaz de host a $4194302 (2^{22} - 2)$, tal y como se muestra en de la [cuarta columna](#). Una excepción a esta regla es los prefijos de 31 bits, marcados con un asterisco (*).

Utilización de Prefijos de 31 Bits en Links Punto a Punto

[RFC 3021](#) describe la utilización de prefijos de 31 bits para links punto a punto. [Esto deja 1 bit para la parte de ID de host de la dirección IP. Normalmente, un ID de hosts de todo ceros se utiliza para representar la red o la subred, y un ID de host de todo unos se utiliza para representar un broadcast dirigido. Utilizando prefijos de 31 bits, el ID de host 0 representa un host, y un ID de host 1 representa el otro host de un link punto a punto.](#)

Los broadcasts de link local (limitado) (255.255.255.255) se pueden utilizar todavía con los prefijos de 31 bits. Sin embargo, los broadcasts dirigidos no son posibles para un prefijo de 31 bits. Esto no es realmente un problema, porque la mayoría de los protocolos de ruteo utilizan multicast, broadcasts limitados o unicasts.

Información Relacionada

- [Calculadora de Subred IP \(clientes registrados solamente\)](#)
- [Direccionamiento de IP y conexión en subredes para los usuarios nuevos](#)
- [Protocolos de Internet \(IP\)](#)
- [Configuración de Listas de Acceso IP](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)