

# Comprender las cantidades de host y subred

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[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 subred](#)

[Utilizar prefijos de 31 bits en enlaces punto a punto IPv4](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento describe cómo se utilizan las direcciones IP dentro de los hosts y las subredes.

## Prerequisites

## Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

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

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Convenciones

Consulte [Uso de Convenciones de Formato para Consejos Técnicos y Otro Contenido](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Antecedentes

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 con la notación decimal con puntos, donde 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 las direcciones IP, consulte [Configuración de direcciones IP y subredes únicas para nuevos usuarios](#).

## Clases

Éstas son 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. Observe que 0 está reservado como parte de la dirección predeterminada y 127 está reservado para la prueba de loopback interno.
- 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

Como concepto, la división en subredes divide la red en partes más pequeñas denominadas subredes. Esto se realiza con bits prestados de la parte del host de la dirección IP, y esto permite un uso más eficiente 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 formas posibles en que una red principal puede ser dividida en subredes y, en cada caso, cuántas subredes y hosts efectivos son 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 |
|--------------|-------------|-------------------|-----------------|----------------------------|
|--------------|-------------|-------------------|-----------------|----------------------------|

| Subred | Subred          | Subred | Subred | Subred |
|--------|-----------------|--------|--------|--------|
| 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 subred

La primera entrada de la tabla de Clase A (máscara de subred 10/10) toma prestados dos bits (los bits más a la izquierda) de la parte del host de la red para la conexión en subredes y, con dos bits, tiene cuatro ( $2^2$ ) combinaciones, 00, 01, 10 y 11. Cada uno de ellos puede representar una subred.

<#root>

| Binary Notation                | Decimal Notation    |
|--------------------------------|---------------------|
| xxxx xxxx.                     |                     |
| 00                             |                     |
| 00 0000.0000 0000.0000 0000/10 | -----> X.0.0.0/10   |
| xxxx xxxx.                     |                     |
| 01                             |                     |
| 00 0000.0000 0000.0000 0000/10 | -----> X.64.0.0/10  |
| xxxx xxxx.                     |                     |
| 10                             |                     |
| 00 0000.0000 0000.0000 0000/10 | -----> X.128.0.0/10 |
| xxxx xxxx.                     |                     |
| 11                             |                     |
| 00 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 Cisco IOS<sup>®</sup> Software Release 12.0, el **ip subnet-zero** se requería un comando de configuración global para poder configurar la subred cero en una interfaz. En Cisco IOS Software Release 12.0, **ip subnet-zero** está habilitado de forma predeterminada. Para obtener más información sobre la subred de todos unos y la subred cero, refiérase a [Configuración de Subred Cero y Subred de Todo Unos](#).

---

**Nota:** La subred cero y la subred de todo unos están incluidas en el número efectivo de subredes, como se muestra en la [tercera columna](#).

---

Dado que la parte del host ha perdido ahora dos bits, la parte del host puede tener sólo 22 bits (de los últimos tres octetos). Esto significa que toda la red clase A está dividida en cuatro subredes, y cada subred puede tener 222 hosts (4194304). Una porción de host con todos ceros es el número de red en sí, y una porción de host con todos unos está reservada para la difusión en esa subred, esto deja el número efectivo de hosts a 4194302 ( $2^{22} - 2$ ), como se muestra en la [cuarta columna](#). Una excepción a esta regla es los prefijos de 31 bits, marcados con un asterisco (\*).

## Utilizar prefijos de 31 bits en enlaces punto a punto IPv4

[RFC 3021](#) describe el uso 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. Cuando se utilizan prefijos de 31 bits, el host-id de 0 representa un host y el host-id de 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.

---

**Nota:** solo los usuarios registrados de Cisco pueden acceder a la información, las herramientas y los sitios internos de Cisco.

---

## Información Relacionada

- [Configuración de direcciones IP y subredes únicas para nuevos usuarios](#)
- [Configurar y filtrar listas de acceso IP](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).