

Entender as quantidades de hosts e sub-redes

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Classes](#)

[Sub-redes e tabelas](#)

[Tabela de host/sub-rede classe A](#)

[Tabela de host/sub-rede classe B](#)

[Host classe C/Tabela de sub-rede](#)

[Exemplo de sub-rede](#)

[Usar prefixos de 31 bits em links ponto a ponto IPv4](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve como os endereços IP são usados nos hosts e sub-redes.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Conventions

Consulte [Usar Convenções de Formato para Dicas Técnicas e Outros Conteúdos](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Informações de Apoio

Um endereço IP tem comprimento de 32 bits e é composto de dois componentes, uma porção da rede e uma porção do host. O endereço da rede é usado para identificar a rede e é comum a todos os dispositivos conectados a essa rede. O endereço (ou nó) de host é usado para identificar um dispositivo específico anexado à rede. O endereço IP é geralmente representado com a notação decimal pontuada, onde 32 bits são

divididos em quatro octetos. Cada um dos octetos pode ser representado em formato decimal, separados por casas decimais. Para obter mais informações sobre endereços IP, consulte [Configurar Endereços IP e Sub-redes Exclusivas para Novos Usuários](#).

Classes

Estas são as classes de endereços IP:

- Classe A – O primeiro octeto indica o endereço de rede e os três últimos octetos são a porção de host. Qualquer endereço IP, cujo primeiro octeto seja entre 1 e 126, é um endereço de Classe A. Observe que 0 é reservado como parte do endereço padrão e 127 é reservado para teste de loopback interno.
- Classe B – Os dois primeiros octetos indicam o endereço de rede e os dois últimos octetos são a porção de host. Todo endereço cujo primeiro octeto está no intervalo de 128 a 191 é um endereço Classe B.
- Classe C – Os três primeiros octetos indicam o endereço de rede e o último octeto é a porção de host. O primeiro intervalo de octeto de 192 a 223 é um endereço de Classe C.
- Classe D – Usada para multicast. Os endereços IP de multicast têm seus primeiros octetos na faixa entre 224 e 239.
- Classe E – Reservada para uso futuro e inclui o intervalo de endereços com um primeiro octeto de 240 a 255.

Sub-redes e tabelas

Como conceito, a divisão em sub-redes divide a rede em partes menores chamadas de sub-redes. Isso é feito com bits emprestados da parte do host do endereço IP e permite um uso mais eficiente do endereço de rede. Uma máscara de sub-rede define qual parte do endereço é usada para identificar a rede e qual indica os hosts.

As tabelas a seguir mostram todas as formas possíveis de dividir uma rede principal em sub-redes e, em cada caso, quantas sub-redes e hosts eficazes são possíveis.

Há três tabelas, uma para cada classe de endereço.

- A primeira coluna mostra quantos bits são emprestados da porção de host do endereço para criação de sub-redes.
- A segunda coluna mostra a máscara de sub-rede resultante no formato decimal pontilhado.
- A terceira coluna mostra quantas sub-redes são possíveis.
- A quarta coluna mostra quantos hosts válidos são possíveis em cada uma dessas sub-redes.
- A quinta coluna mostra o número de bits da máscara de sub-rede.

Tabela de host/sub-rede classe 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

Tabela de host/sub-rede classe B

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

Host classe C/Tabela de sub-rede

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

Exemplo de sub-rede

A primeira entrada na tabela de Classe A (/10 máscara de sub-rede) empresta dois bits (bits mais à esquerda) da porção de host da rede para a criação de sub-redes, então com dois bits você tem quatro (2^2) combinações, 00, 01, 10 e 11. Cada um deles pode representar uma sub-rede.

<#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

Além destas quatro sub-redes, 00 e 11 são chamadas, respectivamente, de sub-rede zero e sub-rede unificada. Antes do Cisco IOS® Software Release 12.0, o `ip subnet-zero` o comando de configuração global era necessário para configurar a sub-rede zero em uma interface. No Cisco IOS Software Release 12.0, `ip subnet-zero` é ativado por padrão. Para obter mais informações sobre a sub-rede composta por 1s e a sub-rede zero, consulte [Configurar Sub-rede Zero e Sub-rede composta por 1s](#).

Observação: a sub-rede zero e a sub-rede composta por 1s estão incluídas no número efetivo de sub-redes, conforme mostrado na [terceira coluna](#).

Como a porção de host agora perdeu dois bits, a porção de host pode ter apenas 22 bits (dos últimos três octetos). Isso significa que a rede classe A completa agora está dividida em quatro sub-redes, e cada sub-rede pode ter 222 hosts (4194304). Uma parte do host com apenas zeros é próprio número de rede, e uma parte do host com apenas uns é reservada para broadcast nessa sub-rede, isso deixa o número efetivo de hosts para 4194302 ($2^{22} - 2$), como mostrado na [quarta coluna](#). Uma exceção a essa regra consiste nos prefixos de 31 bits, marcados com um asterisco (*).

Usar prefixos de 31 bits em links ponto a ponto IPv4

[O RFC 3021](#) descreve o uso de prefixos de 31 bits para links ponto a ponto. Isso deixa 1 bit para a porção de host-id do endereço IP. Normalmente, um host-id com somente zero é usado para representar a rede ou sub-rede, e um host-id de somente um é usado para representar uma transmissão direcionada. Quando prefixos de 31 bits são usados, o host-id de 0 representa um host e um host-id de 1 representa o outro host de um link ponto a ponto.

Transmissões de link locais (limitadas) (255.255.255.255) ainda podem ser usadas com prefixos de 31 bits. Mas as transmissões direcionadas não são possíveis para um prefixo de 31 bits. Isso não é um problema propriamente dito porque a maioria dos protocolos de roteamento usa multicast, transmissões limitadas ou unicasts.

Observação: somente usuários registrados da Cisco podem acessar sites, ferramentas e informações internas da Cisco.

Informações Relacionadas

- [Configurar endereços IP e sub-redes exclusivas para novos usuários](#)
- [Configurar e filtrar listas de acesso IP](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.