

Hoeveelheden host en subnet begrijpen

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Klassen](#)

[Subnetting en tabellen](#)

[Klasse A host/subnettabel](#)

[Klasse B host/subnettabel](#)

[Klasse C host/subnettabel](#)

[Subnetvoorbeeld](#)

[Gebruik 31-bits prefixes bij IPv4 point-to-point links](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe IP-adressen binnen hosts en subnetten worden gebruikt.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Conventies

Raadpleeg [Opmaakconventies voor technische tips en andere inhoud gebruiken](#) voor meer informatie over documentconventies.

Achtergrondinformatie

Een IP-adres is 32 bits lang en bestaat uit twee componenten: een netwerkgedeelte en een hostgedeelte. Het netwerkadres wordt gebruikt om het netwerk te identificeren en is hetzelfde voor alle apparaten die met het netwerk zijn verbonden. Het hostadres (of knooppuntadres) wordt gebruikt om een bepaald apparaat te identificeren dat met het netwerk is verbonden. Het IP-adres wordt in het algemeen weergegeven met de decimale notatie met punten, waarbij 32 bits in vier octetten worden verdeeld. Elk octet kan in decimale

indeling worden weergegeven, gescheiden door decimale punten. Zie [IP-adressen en unieke subnetten voor nieuwe gebruikers configureren voor](#) meer informatie over IP-adressen.

Klassen

Dit zijn de klassen van IP-adressen:

- Klasse A – Het eerste octet geeft het netwerkadres aan en de laatste drie octetten zijn het hostgedeelte. Elk IP-adres met een eerste octet tussen 1 en 126 is een Class A-adres. Opmerking: 0 is gereserveerd als deel van het standaardadres en 127 is gereserveerd voor interne loopback-tests.
- Klasse B – de eerste twee octetten geven het netwerkadres aan en de laatste twee octetten zijn het hostgedeelte. Elk adres waarvan het eerste octet tussen 128 en 191 ligt, is een Class B-adres.
- Klasse C – De eerste drie octetten geven het netwerkadres aan en het laatste octet is het hostgedeelte. Het eerste octet bereik van 192 tot 223 is een Class C adres.
- Class D – Wordt gebruikt voor multicast. Multicast IP-adressen hebben hun eerste octetten tussen 224 en 239.
- Klasse E – gereserveerd voor toekomstig gebruik en omvat de reeks adressen met een eerste octet van 240 tot 255.

Subnetting en tabellen

Als concept, verdeelt het subnetting het netwerk in kleinere gedeelten genoemd subnets. Dit gebeurt met geleende bits van het hostgedeelte van het IP-adres, en dit maakt een efficiënter gebruik van het netwerkadres mogelijk. Een subnetmasker definieert welk deel van het adres wordt gebruikt om het netwerk te identificeren en welke de hosts aanduidt.

De volgende tabellen tonen alle mogelijke manieren waarop een groot netwerk kan worden subnetted, en in elk geval hoeveel effectieve subnetten en hosts mogelijk zijn.

Er zijn drie tabellen, één voor elke adresklasse.

- De eerste kolom toont hoeveel beetjes van het gastheergedeelte van het adres voor het subnetting worden geleend.
- De tweede kolom toont het resulterende subnetmasker in decimale notatie met punten.
- De derde kolom laat zien hoeveel subnetten er mogelijk zijn.
- De vierde kolom toont hoeveel geldige hosts mogelijk zijn op elk van deze subnetten.
- De vijfde kolom toont het aantal subnetmaskerbits.

Klasse A host/subnettabel

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

Klasse B host/subnettabel

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

Klasse C host/subnettabel

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

Subnetvoorbeeld

De eerste ingang in de Klasse A-tabel (/10 subnetmasker) ontleent twee bits (de meest linkse bits) van het hostgedeelte van het netwerk voor subnetting, en dan met twee bits hebt u vier (2^2) combinaties, 00, 01, 10 en 11. Elk van deze kan een subnetverbinding vertegenwoordigen.

<#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

Van deze vier subnetten worden 00 en 11 respectievelijk subnetnummer 0 en all-ones subnetnummer genoemd. Voorafgaand aan Cisco IOS[®]-software release 12.0 wordt de `ip subnet-zero` het globale configuratiebevel vereist om Subnet nul op een interface te kunnen vormen. In Cisco IOS-software release 12.0 is **IP-subnetvoeding** standaard ingeschakeld. Zie [Subnet Zero](#) en [All-One Subnet configureren](#) voor meer informatie over [de all-ones-subnetnummers](#) en [subnetnummers](#).

Opmerking: Subnet nul en all-ones subnet zijn opgenomen in het effectieve aantal subnetten zoals weergegeven in de [derde kolom](#).

Aangezien het gastheergedeelte nu twee beetjes heeft verloren, kan het gastheergedeelte slechts 22 beetjes (van de laatste drie octetten) hebben. Dit betekent dat het volledige Klasse A netwerk nu is verdeeld (of subnetted) in vier subnetten, en elke subnett kan 2^{22} hosts (4194304) hebben. Een host gedeelte met alle nullen is het netwerknummer zelf, en een host gedeelte met alle degenen is gereserveerd voor uitzending op dat subnetnet, dit laat het effectieve aantal hosts naar 4194302 ($2^{22} - 2$), zoals in de [vierde kolom](#). Een uitzondering op deze regel is 31-bits prefixes, gemarkeerd met een asterisk (*).

Gebruik 31-bits prefixes bij IPv4 point-to-point links

[RFC 3021](#) beschrijft het gebruik van 31-bits prefixes voor point-to-point links. Dit verlaat 1 bit voor het host-id gedeelte van het IP adres. Normaal wordt een host-id van alle nullen gebruikt om het netwerk of het subnet te vertegenwoordigen, en een host-id van alle die wordt gebruikt om een gestuurde uitzending te vertegenwoordigen. Wanneer 31-bits prefixes worden gebruikt, vertegenwoordigt de host-id van 0 één host, en een host-id van 1 vertegenwoordigt de andere host van een point-to-point link.

Lokale link (beperkt) uitzendingen (255.255.255.255.255) kunnen nog steeds worden gebruikt met 31-bits prefixes. Maar de geleide uitzendingen zijn niet mogelijk aan een prefix met 31 bits. Dit is niet echt een probleem omdat de meeste routeringsprotocollen multicast, beperkte uitzendingen, of unicasts gebruiken.

Opmerking: alleen geregistreerde Cisco-gebruikers kunnen toegang krijgen tot interne Cisco-sites, -tools en -informatie.

Gerelateerde informatie

- [IP-adressen en unieke subnetten voor nieuwe gebruikers configureren](#)
- [IP-toeganglijsten configureren en filteren](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie â€™ Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.