

Quantités d'hôtes et de sous-réseaux

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Classes](#)

[Division en sous-réseaux et tables](#)

[Classe A Hôte/Table de sous-réseau](#)

[Classe B Hôte/Table de sous-réseau](#)

[Classe C Hôte/Table de sous-réseau](#)

[Exemple de division en sous-réseaux](#)

[Utilisation des préfixes 31-Bit sur des liens point à point IPv4](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Une adresse IP a une longueur de 32 bits et comprend deux composants, une partie du réseau et une partie de l'hôte. L'adresse réseau est utilisée pour identifier le réseau et est commune à tous les périphériques reliés au réseau. L'adresse hôte (ou du noeud) est utilisée pour identifier un périphérique en particulier relié au réseau. L'adresse IP est généralement représentée par une notation décimale à point, pour laquelle 32 bits sont divisés en quatre octets. Chaque octet peut être représenté dans un format décimal, séparé par des points décimaux. Pour plus d'informations sur l'adressage IP, référez-vous [Adressage IP et division en sous-réseaux pour les nouveaux utilisateurs](#).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Composants utilisés

Ce document n'est pas limité à des versions de matériel et de logiciel spécifiques.

Conventions

Pour plus d'informations sur les conventions utilisées dans ce document, reportez-vous à

Classes

Les classes suivantes sont celles des adresses IP.

- Classe A - Le premier octet représente l'adresse réseau, et les trois derniers octets représentent la partie hôte. Toute adresse IP dont le premier octet est situé entre 1 et 126 est une adresse de classe A. Notez que 0 est réservé comme partie de l'adresse par défaut, et 127 est réservé pour le test de bouclage interne.
- Classe B - Les deux premiers octets représentent l'adresse réseau et les deux derniers octets représentent la partie hôte. Toute adresse dont le premier octet est situé entre 128 à 191 est une adresse de classe B.
- Classe C - Les trois premiers octets représentent l'adresse du réseau et le dernier octet représente la partie hôte. Le premier intervalle d'octets situés entre 192 et 223 correspond à une adresse de classe C.
- Classe D - Elle est utilisée pour la multidiffusion. Les adresses IP multidiffusion ont leurs premiers octets dans un intervalle de 224 à 239.
- Classe E - Elle est réservée pour une utilisation ultérieure et inclut la plage d'adresses dont le premier octet est situé entre 240 et 255.

Division en sous-réseaux et tables

La division en sous-réseau ("Subnetting") est une approche qui consiste à diviser un réseau en plusieurs parties de taille inférieure appelées sous-réseaux. L'opération est réalisée en empruntant des bits à la partie hôte de l'adresse IP, ce qui permet une meilleure utilisation de l'adresse réseau. Un masque de sous-réseau définit la partie de l'adresse utilisée pour identifier le réseau distinguer les serveurs.

Les tableaux suivants présentent toutes les manières possibles de diviser un important réseau en sous-réseaux, et, dans chaque cas, le nombre de sous-réseaux et hôtes effectifs possibles pouvant être créés.

Les trois tableaux représentent chacun une classe d'adresse.

- La première colonne montre le nombre de bits empruntés à la partie hôte de l'adresse pour la division en sous-réseaux.
- La deuxième colonne indique le masque de sous-réseau résultant au format décimal séparé par des points.
- La troisième colonne indique le nombre de sous-réseaux possibles.
- La quatrième colonne indique le nombre d'hôtes valides pouvant exister sur chacun de ces sous-réseaux.
- La cinquième colonne indique le nombre de bits du masque de sous-réseau.

Classe A Hôte/Table de sous-réseau

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

Classe B Hôte/Table de sous-réseau

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

Classe C Hôte/Table de sous-réseau

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

Exemple de division en sous-réseaux

La première entrée dans la table de la classe A (/10 masque de sous-réseau) emprunte deux bits

(les bits extrême gauche) à la partie hôte du réseau pour le sous-réseautage, puis avec deux bits que vous avez quatre combinaisons (de 2^2), 00, 01, 10, et 11. Chacune représentera un sous-réseau.

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

Sur ces quatre sous-réseaux, 00 et 11 sont respectivement appelés sous-réseau zéro et sous-réseau un. Avant la version de logiciel 12.0 de Cisco IOS®, la commande de configuration globale d'**ip subnet-zero** a été exigée pour pouvoir configurer le sous-réseau zéro sur une interface. Dans le logiciel Cisco IOS 12.0, la commande **ip subnet-zero** est activée par défaut. Pour plus d'informations sur le sous-réseau zéro et le sous-réseau un, référez-vous à la section [Sous-réseau zéro et sous-réseau un](#).

Remarque: Le sous-réseau zéro et le sous-réseau un sont inclus dans le nombre effectif des sous-réseaux, comme indiqué dans la [troisième colonne](#).

Puisque la partie hôte a perdu deux bits, elle aura seulement 22 bits (sur les trois derniers octets). Ceci signifie que le réseau de classe A complet est maintenant divisé (ou subnetted) dans quatre sous-réseaux, et chaque sous-réseau peut avoir 2^{22} hôtes (4194304). Une partie hôte avec tous les zéros est le network number lui-même, et une partie hôte avec toute l'est réservée pour l'émission sur ce sous-réseau, laissant le nombre efficace d'hôtes à 4194302 ($2^{22} - 2$), suivant les indications de la [quatrième colonne](#). Les préfixes 31-bit, marqués avec un astérisque (*), sont une exception à la règle.

[Utilisation des préfixes 31-Bit sur des liens point à point IPv4](#)

[RFC 3021](#) décrit l'utilisation des préfixes 31-bit pour des liens point par point. [Il reste donc 1 bit disponible pour la partie host-id de l'adresse IP. Normalement, un host-id composé de zéros est utilisé pour représenter un réseau ou sous-réseau, et un host-id composé de tous les un est utilisé pour représenter une diffusion dirigée. Avec les préfixes 31-Bit, l'host-id 0 représente un hôte, et l'host-id 1 représente l'autre hôte d'un lien point à point.](#)

Les diffusions (limitées) de lien local (255.255.255.255) peuvent encore être utilisées avec les préfixes 31-bit. Cependant, les diffusions dirigées vers un préfixe 31-bit ne sont pas possibles. Ce n'est pas vraiment un problème car la plupart des protocoles de routage utilisent la multidiffusion, des diffusions limitées, ou des unicasts.

[Informations connexes](#)

- [IP Subnet Calculator](#) ([clients](#) enregistrés uniquement)
- [Adressage IP et sous-réseautage pour nouveaux utilisateurs](#)
- [Protocoles Internet \(IP\)](#)
- [Configuration des listes d'accès IP](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)