

Vue d'ensemble de TCP/IP

Contenu

[Introduction](#)

[Technologie TCP/IP](#)

[TCP](#)

[IP](#)

[Routage dans des environnements IP](#)

[Protocoles de routage intérieurs](#)

[RIP](#)

[IGRP](#)

[EIGRP](#)

[OSPF](#)

[IS-IS intégré](#)

[Protocoles de routage extérieurs](#)

[EGP](#)

[BGP](#)

[Implémentation TCP/IP de Cisco](#)

[Restrictions d'Access](#)

[Perçage d'un tunnel](#)

[multicast IP](#)

[Supprimer l'information réseau](#)

[Distance administrative](#)

[Redistribution de protocole de routage](#)

[Support de réseau sans serveur](#)

[Surveillance de réseau et élimination des imperfections](#)

[Résumé](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Au cours des deux décennies qui ont suivi leur invention, l'hétérogénéité des réseaux s'est poursuivie avec le déploiement d'Ethernet, de Token Ring, de l'Interface de données distribuées sur fibre optique (FDDI), des protocoles X.25, de Frame Relay, du Switched Multimegabit Data Service (SMDS), du Réseau numérique à intégration de services (RNIS) et, plus récemment, du Mode de transfert asynchrone (ATM). Les protocoles Internet sont la meilleure approche éprouvée pour l'interconnexion de cette gamme diversifiée de technologies LAN et WAN.

L'ensemble des protocoles IP (Internet Protocol) inclut non seulement des caractéristiques plus élémentaires, telles que le Protocole TCP (Transmission Control Protocol) et le Procotole IP (Internet Protocol), mais des caractéristiques pour des applications courantes telles que le courrier électronique, l'émulation de terminal, et le transfert de fichiers. [La figure 1](#) affiche le TCP/ip

Protocol Suite par rapport au modèle de référence OSI. [La figure 2](#) affiche une partie des importants protocoles d'Internet et de leur rapport avec le modèle de référence OSI. Pour les informations sur le modèle de référence OSI et le rôle de chaque couche, référez-vous s'il vous plaît aux bases de l'interconnexion de réseaux de document.

Les protocoles d'Internet sont la suite de protocole pluri-constructeurs en service le plus largement mise en application aujourd'hui. Le soutien au moins d'une partie de l'ensemble des protocoles IP (Internet Protocol) est fourni par pratiquement chaque vendeur d'ordinateurs.

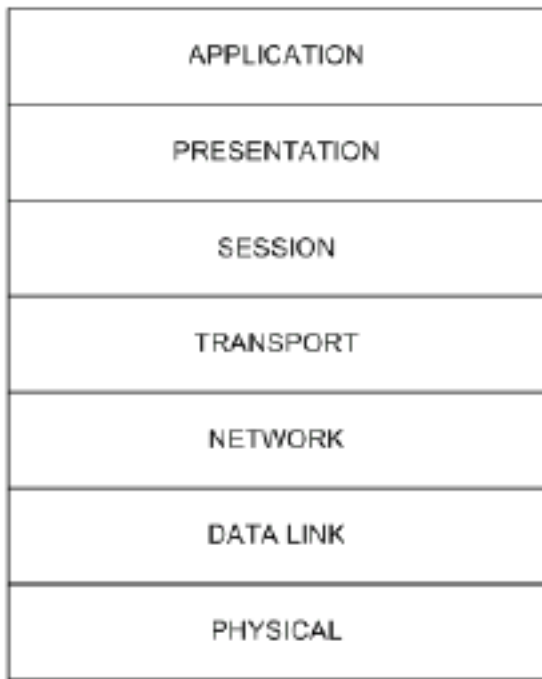
Technologie TCP/IP

Cette section décrit des aspects techniques de TCP, IP, protocoles relatifs, et les environnements dans lesquels ces protocoles fonctionnent. Puisque le centre primaire de ce document conduit (une fonction de couche 3), la discussion du TCP (un protocole de couche 4) sera relativement brève.

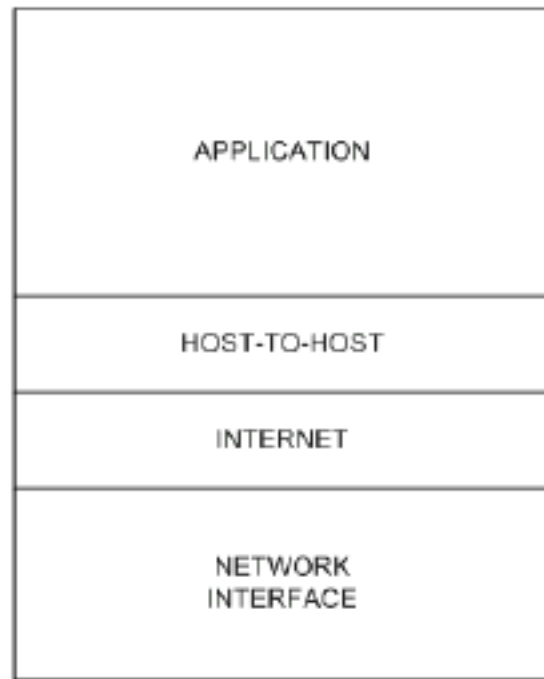
TCP

Le TCP est un protocole de transport connecté qui envoie des données comme flot non structuré des octets. À l'aide des numéros de séquence et des messages d'accusé de réception, le TCP peut fournir à un noeud émetteur des informations de livraison sur des paquets transmis à un noeud destinaire. Là où des données ont été perdues en transit de la source à la destination, le TCP peut retransmettre les données jusqu'à ce qu'un état de délai d'attente soit atteint ou jusqu'à ce que la livraison réussie a été réalisée. Le TCP peut également identifier les messages en double et les jettera convenablement. Si l'ordinateur de envoi transmet trop rapide pour l'ordinateur de réception, le TCP peut utiliser des mécanismes de contrôle de flux pour ralentir le transfert des données. Le TCP mettent en boîte communique également les informations de livraison aux protocoles de couche supérieure et aux applications qu'elles les prennent en charge. Toutes ces caractéristiques fait à TCP un protocole de transport fiable de bout en bout. Le TCP est spécifié dans [RFC 793](#).

TCP/ip Protocol Suite de de d'à de figure 1 par rapport au modèle de référence OSI

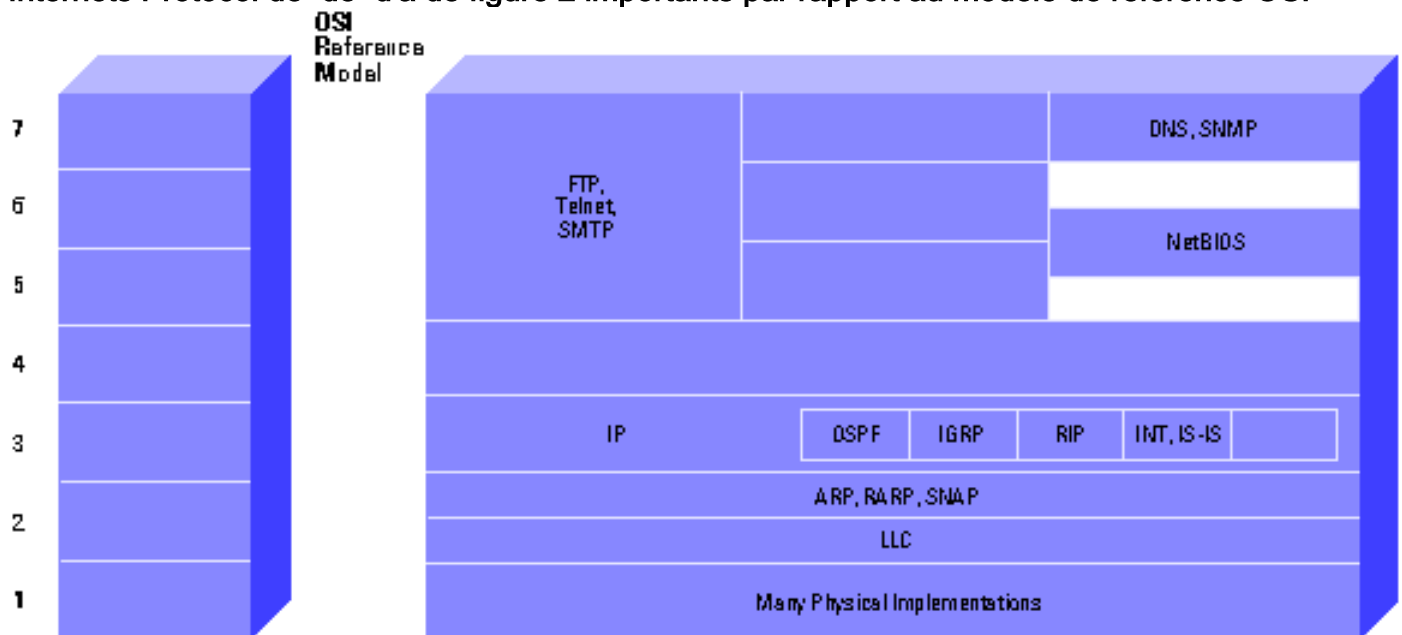


OSI



TCP/IP

Internet Protocol de de d'â de figure 2 importants par rapport au modèle de référence OSI



Référez-vous à la section de [TCP de](#) pour en savoir plus d'[Internet Protocol](#).

IP

L'IP est le protocole primaire de la couche 3 dans la suite d'Internet. En plus du branchement interréseau, l'IP fournit au rapport d'erreurs et la fragmentation et le réassemblage des unités de l'information appelées les datagrammes pour la transmission au-dessus des réseaux différentes tailles maximum d'unité de données. L'IP représente le coeur de l'ensemble des protocoles IP (Internet Protocol).

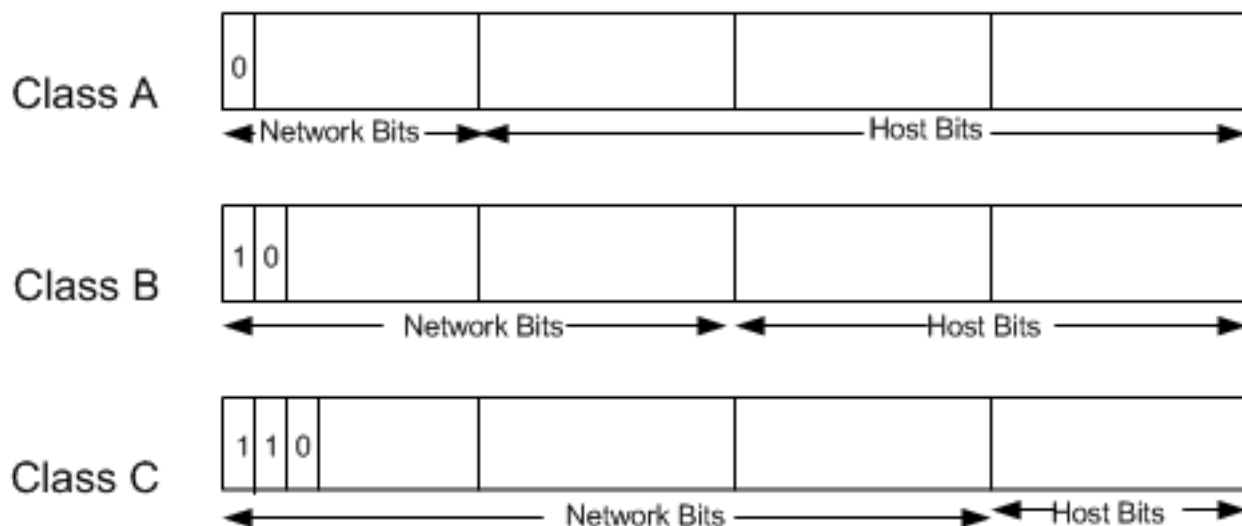
Remarque: L'IP de terme dans la section se rapporte à l'ipv4 sauf indication contraire explicitement.

Les adresses IP sont globalement - seules, des nombre de 32 bits assignés par le Network Information Center. Globalement - les adresses uniques permettent à des réseaux IP n'importe où dans le monde pour communiquer les uns avec les autres.

Une adresse IP est divisée en deux parts. La première partie indique l'adresse réseau tandis que la deuxième partie indique le host address.

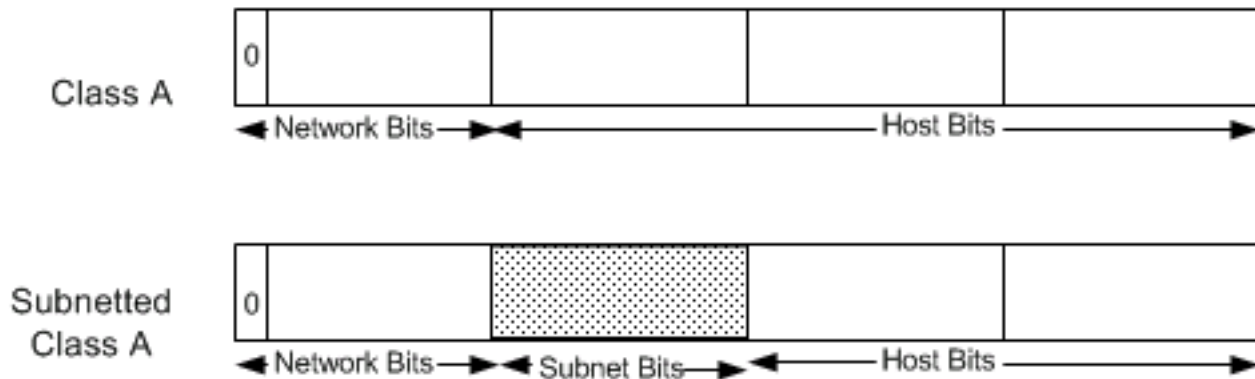
L'espace d'adresse IP est divisé en différentes classes de réseau. Des réseau de classe A sont destinés principalement pour l'usage avec quelques réseaux très grands, parce qu'ils fournissent seulement 8 bits pour la zone adresse d'adresse réseau. Les réseaux de classe B allouent 16 bits, et les réseaux de classe C allouent 24 bits pour la zone adresse d'adresse réseau. Les réseaux de classe C fournissent seulement 8 bits pour le champ Host, cependant, ainsi le nombre d'hôtes par réseau peut être un facteur de limitation. Dans des chacun des trois cas, les bits extrême gauche indiquent la classe de réseau. Des adresses IP sont écrites dans le format décimal séparé par des points ; par exemple, 34.0.0.1. [La figure 3](#) affiche les structures d'adresse des réseaux pour de la classe A, B, et du C IP.

Structures d'adresse de de d'â de figure 3 réseaux pour de la classe A, B, et du C IP



Des réseaux IP peuvent également être divisés en unités plus petites appelées des sous-réseaux ou les « sous-réseaux. » Les sous-réseaux fournissent la flexibilité supplémentaire pour l'administrateur réseau. Par exemple, supposez qu'un réseau a été assigné un adresse de classe A et tous les Noeuds sur le réseau utilisent un adresse de classe A. Supposez plus loin que pointillé - la représentation décimale de cette adresse réseau est 34.0.0.0. (Tous les zéros dedans le champ Host d'une adresse spécifient le tout le réseau.) L'administrateur peut subdiviser le réseau utilisant le sous-réseautage. Ceci est fait « en empruntant » des bits à la partie hôte de l'adresse et en les utilisant comme champ de sous-réseau, comme représenté dans la [figure 4](#).

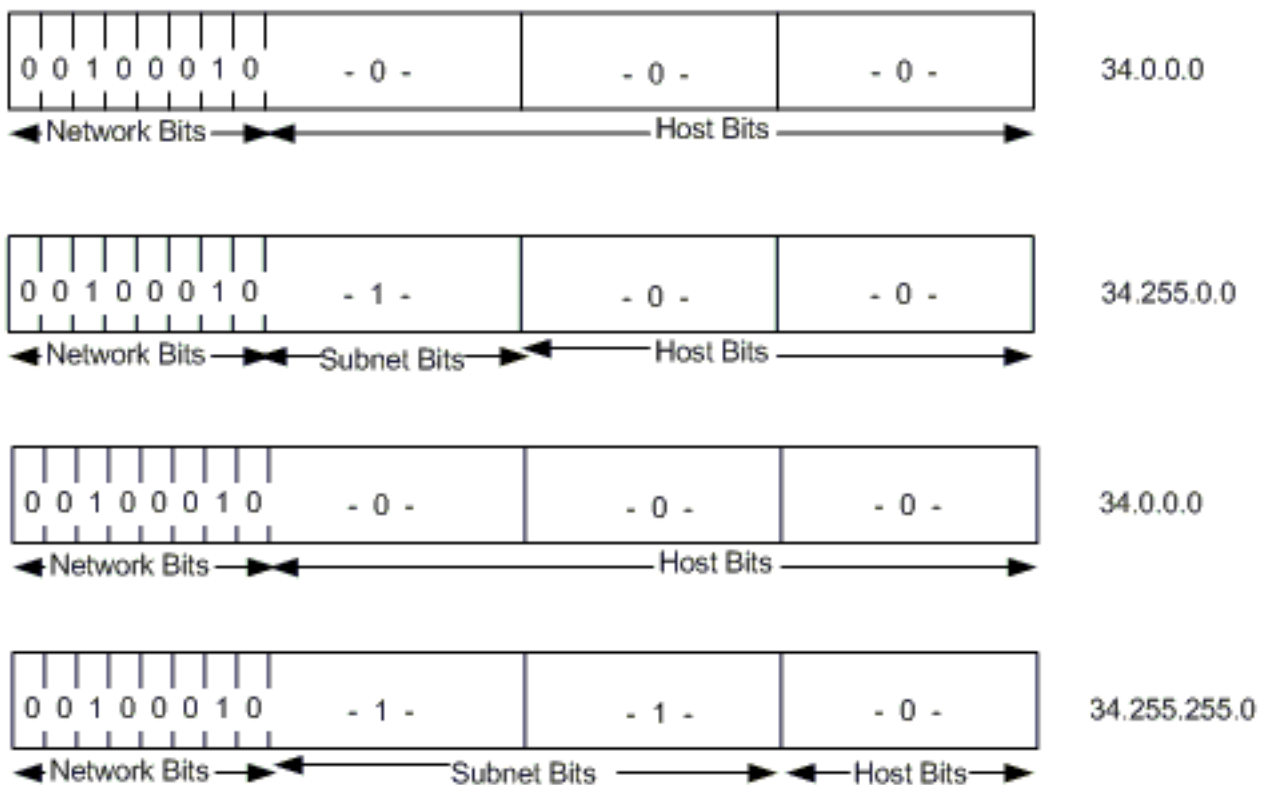
de d'â de figure 4 « empruntant » des bits



Si l'administrateur réseau a choisi d'utiliser 8 bits de sous-réseautage, le deuxième octet d'une classe une adresse IP fournit le numéro de sous-réseau. Dans notre exemple, l'adresse 34.1.0.0 se rapporte au réseau 34, le sous-réseau 1 ; l'adresse 34.2.0.0 se rapporte au réseau 34, le sous-réseau 2, et ainsi de suite.

Le nombre de bits qui peuvent être empruntés pour le subnet address varie. Pour spécifier combien de bits sont utilisés pour représenter le réseau et la partie sous-réseau de l'adresse, l'IP fournit des masques de sous-réseau. Les masques de sous-réseau utilisent la même technique de format et de représentation que des adresses IP. Les masques de sous-réseau ont ceux dans tous les bits excepté ceux qui spécifient le champ Host. Par exemple, le masque de sous-réseau qui spécifie 8 bits de sous-réseautage pour l'adresse de classe A 34.0.0.0 est 255.255.0.0. Le masque de sous-réseau qui spécifie 16 bits de sous-réseautage pour l'adresse de classe A 34.0.0.0 est 255.255.255.0. Chacun des deux masques de sous-réseau sont décrits dans des masques de sous-réseau du [schéma 5](#), peuvent être traversés un à la demande de réseau de sorte que les nouveaux Noeuds puissent apprendre combien de bits de sous-réseautage sont utilisés sur leur réseau.

Masques de sous-réseau de de d'â de figure 5



Traditionnellement, tous les sous-réseaux du même network number ont utilisé le même masque

de sous-réseau. En d'autres termes, un gestionnaire de réseau choisirait un masque d'octet pour tous les sous-réseaux dans le réseau. Il est facile gérer cette stratégie pour des administrateurs réseau et des protocoles de routage. Cependant, cette pratique gaspille l'espace d'adressage dans quelques réseaux. Quelques sous-réseaux ont beaucoup d'hôtes et certains ont seulement quelques uns, mais chacun consomme un numéro de sous-réseau entier. Les lignes série sont l'exemple le plus extrême, parce que chacune a seulement deux hôtes qui peuvent être connectés par l'intermédiaire d'un sous-réseau de ligne série.

Pendant que les sous-réseaux IP se sont développés, les administrateurs ont recherché des manières d'utiliser leur espace d'adressage plus efficacement. Une des techniques qui a résulté s'appelle les masques de sous-réseau de longueur variable (VLSM). Avec VLSM, un administrateur réseau peut utiliser un long masque sur des réseaux avec peu d'hôtes et un masque court sur des sous-réseaux avec beaucoup d'hôtes. Cependant, cette technique est plus complexe que leur faisant chacune des une taille, et des adresses doivent être assignées soigneusement.

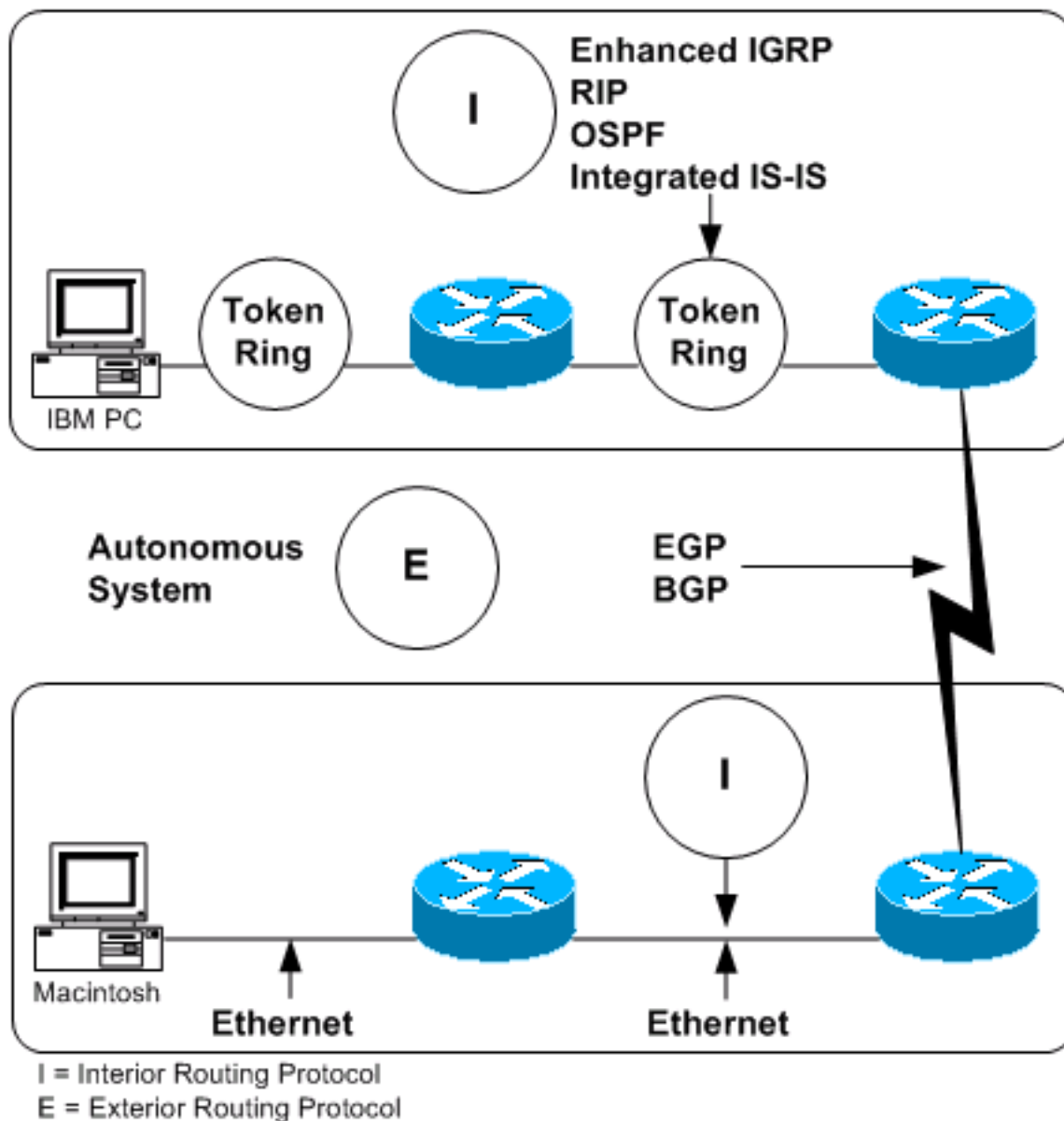
Naturellement afin d'utiliser VLSM, un administrateur réseau doit utiliser un protocole de routage qui le prend en charge. Les Routeurs de Cisco prennent en charge VLSM avec le Protocole OSPF (Open Shortest Path First), le système intermédiaire intégré au système intermédiaire (IS-IS intégré), l'Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (Enhanced IGRP), et le routage statique. Référez-vous à [l'adressage IP et au sous-réseautage pour de nouveaux utilisateurs](#) pour plus d'informations sur l'adressage IP et le sous-réseautage.

Sur quelques medias, tels qu'IEEE 802 réseaux locaux, adresses IP sont dynamiquement découverts par l'utilisation de deux autres membres de l'ensemble des protocoles IP (Internet Protocol) : Protocole ARP (Address Resolution Protocol) et Protocole RARP (Reverse Address Resolution Protocol). Messages de diffusion d'utilisations d'ARP pour déterminer l'adresse de matériel (couche de MAC) correspondant à une adresse particulière de réseau-couche. L'ARP est suffisamment générique pour permettre l'utilisation de l'IP avec pratiquement n'importe quel type de mécanisme sous-jacent d'accès au support. Les messages de diffusion d'utilisations de RARP pour déterminer l'adresse de réseau-couche ont associé avec une adresse particulière de matériel. Le RARP est particulièrement important pour les Noeuds sans disque, pour lesquels les adresses de réseau-couche sont habituellement inconnues au temps de démarrage.

[Routage dans des environnements IP](#)

Un « Internet » est un groupe de réseaux interconnectés. L'Internet, d'autre part, est la collecte de réseaux qui permet la transmission entre la plupart des instituts de recherche, universités, et beaucoup d'autres organismes autour du monde. Des Routeurs dans l'Internet sont organisés hiérarchiquement. Quelques Routeurs sont utilisés pour déplacer les informations par un groupe particulier de réseaux sous le mêmes organisme administratif et contrôle. (Une telle entité s'appelle un Autonomous System.) Des Routeurs utilisés pour l'échange d'informations dans des Autonomous System s'appellent les routeurs internes, et ils emploient un grand choix de Protocoles de passerelle intérieurs (IGP) pour accomplir cette extrémité. Des Routeurs qui déplacent les informations entre les Autonomous System s'appellent les Routeurs extérieurs ; ils utilisent le Protocole EGP (Exterior Gateway Protocol) ou le Protocole BGP (Border Gateway Protocol). [La figure 6](#) affiche l'architecture d'Internet.

Représentation de de d'â de figure 6 de l'architecture d'Internet



Les protocoles de routage utilisés avec l'IP sont dynamiques en nature. Le routage dynamique exige du logiciel dans les périphériques de routage de calculer des artères. Les algorithmes de routage dynamique s'adaptent aux changements du réseau et sélectionnent automatiquement les meilleures routes. Contrairement au routage dynamique, le routage statique nécessite des artères à établir par l'administrateur réseau. Les artères statiques ne changent pas jusqu'à ce que l'administrateur réseau les change.

Les tables de Routage IP se composent des paires d'adresse de destination/ensuite de saut. Cette table de routage d'échantillon de des routeurs show de Cisco que la première entrée est interprétée comme signification « pour obtenir au réseau 34.1.0.0 (sous-réseau 1 sur réseau 34), le prochain arrêt est le noeud à l'adresse 54.34.23.12" :

```
R6-2500# show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1,
N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2 ia - IS-IS inter area, * -
candidate default, U - per-user static route o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set 34.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets O 34.1.0.0 [110/65] via
54.34.23.12, 00:00:51, Serial0 54.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 54.34.23.0 is directly
connected, Serial0 R6-2500#
```

Comme nous avons vu, le Routage IP spécifie que les datagrammes IP voyagent par un interréseau un saut de routeur à la fois. L'artère entière n'est pas connue au commencement du

voyage. Au lieu de cela, à chaque arrêt, le prochain saut de routeur est déterminé en appariant l'adresse de destination dans le datagramme avec une entrée dans la table en cours du routage du noeud. L'implication de chaque noeud dans le processus de routage consiste seulement en transferts des paquets basés sur les informations internes. L'IP ne prévoit pas le rapport d'erreurs de nouveau à la source en conduisant des anomalies se produisent. Cette tâche est laissée à un autre de de protocolâ d'Internet le Protocole ICMP (Internet Control Message Protocol).

L'ICMP effectue un certain nombre de tâches dans une interconnexion de réseaux IP. En plus de la raison principale pour laquelle il a été créé (enregistrement conduisant des pannes de nouveau à la source), l'ICMP fournit une méthode pour tester l'accessibilité de noeud à travers un Internet (l'écho et les messages de réponse d'ICMP), une méthode pour augmenter l'efficacité de routage (l'ICMP réorientent le message), une méthode pour informer des sources qu'un datagramme a dépassé son heure allouée d'exister dans un Internet (le message de temps expiré de l'ICMP), et d'autres messages utiles. Somme toute, l'ICMP est une partie intégrante de toute implémentation d'IP, en particulier ceux qui fonctionnent dans des Routeurs. Voyez les [informations relatives](#)