

Bande passante sans fil de pontage

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Équilibrage de charge à coût égal](#)

[Protocoles de routage](#)

[Chemins de commutation](#)

[Commutation rapide et commutation CEF](#)

[Autres considérations de conception](#)

[Qualité de service](#)

[Duplex intégral](#)

[Deux liaisons unidirectionnelles](#)

[EtherChannel](#)

[Considérations relatives à la conception sans fil](#)

[802.11n](#)

[Distance](#)

[QoS](#)

[Clients homogènes](#)

[Conception du test](#)

[Routeurs](#)

[Commutateurs](#)

[Ponts](#)

[Conseils techniques](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Le pontage sans fil fournit une méthode simple pour connecter des sites de construction sans câblage ou peut être utilisé comme sauvegarde des liaisons câblées existantes. Si vous disposez de centaines de noeuds ou d'applications gourmandes en bande passante et que vous transmettez des données entre les sites, le pontage de vos réseaux nécessitera plus de 11 Mb/s fournis par la norme 802.11b. Cependant, en utilisant la conception testée par Cisco suivante, vous pouvez agréger et équilibrer facilement et efficacement la bande passante de trois ponts Cisco Aironet® conformes à la norme 802.11b pour prendre en charge une connexion semi-duplex de 33 Mb/s entre les emplacements des ponts.

L'utilisation de la technologie et des protocoles standard, notamment les réseaux locaux virtuels (VLAN), les liaisons VLAN, l'équilibrage de charge à coût égal et les protocoles de routage, facilite

la configuration et le dépannage de cette conception. Plus important encore, il rend possible l'assistance du centre d'assistance technique Cisco (TAC).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

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 [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

Équilibrage de charge à coût égal

L'équilibrage de charge est un concept qui permet à un routeur de tirer parti de plusieurs meilleurs chemins (routes) vers une destination donnée. Lorsqu'un routeur apprend plusieurs routes vers un réseau spécifique, via des routes statiques ou via des protocoles de routage, il installe la route ayant la distance administrative la plus faible dans la table de routage. Si le routeur reçoit et installe plusieurs chemins avec la même distance administrative et le même coût vers une destination, l'équilibrage de charge se produit. Dans cette conception, le routeur voit chaque liaison de pont sans fil comme une liaison distincte à coût égal vers la destination.

Remarque : L'utilisation de l'équilibrage de charge à coût égal et des protocoles de routage mentionnés dans cet article est un moyen pris en charge par Cisco d'agréger les ponts Cisco Aironet pour obtenir un débit supplémentaire entre les sites ou comme liaison de pont sans fil de basculement redondant.

Protocoles de routage

Si votre conception nécessite des fonctionnalités de basculement, l'utilisation d'un protocole de routage est requise. Un protocole de routage est un mécanisme permettant de communiquer les chemins entre les routeurs et peut automatiser la suppression des routes de la table de routage, qui est nécessaire pour les fonctionnalités de basculement. Les chemins peuvent être dérivés de manière statique ou dynamique à l'aide de protocoles de routage tels que RIP (Routing Information Protocol), IGRP (Interior Gateway Routing Protocol), Enhanced IGRP et OSPF (Open Shortest Path First). L'utilisation de routes dynamiques pour l'équilibrage de charge sur des routes de pont sans fil à coût égal est fortement recommandée car c'est le seul moyen disponible pour le basculement automatique. Dans une configuration statique, si un pont tombe en panne, le port Ethernet de l'autre pont reste actif et les paquets sont perdus jusqu'à ce que le problème soit résolu. Par conséquent, l'utilisation de routes statiques flottantes ne fonctionnera pas à des fins de basculement.

Avec les protocoles de routage, il y a un compromis entre une convergence rapide et des besoins

de trafic accrus. De grandes quantités de trafic de données entre les sites peuvent retarder ou empêcher la communication entre les voisins de protocole de routage. Cette condition peut entraîner la suppression temporaire d'une ou de plusieurs routes à coût égal de la table de routage, ce qui entraîne une utilisation inefficace des trois liaisons de pont.

La conception présentée ici a été testée et documentée en utilisant le protocole de routage Enhanced IGRP. Cependant, RIP, OSPF et IGRP peuvent également être utilisés. L'environnement réseau, la charge de trafic et les exigences de réglage des protocoles de routage seront propres à votre situation. Sélectionnez et configurez votre protocole de routage en conséquence.

Chemins de commutation

L'algorithme de transfert actif détermine le chemin suivi par un paquet à l'intérieur d'un routeur. On parle également d'*algorithmes de commutation* ou de *chemins de commutation*. Les plates-formes haut de gamme ont des algorithmes de transfert en général plus puissants que les plates-formes bas de gamme, mais elles sont souvent inactives par défaut. Certains algorithmes de transfert sont implémentés dans le matériel, d'autres dans le logiciel, et d'autres dans les deux, mais l'objectif est toujours le même : envoyer des paquets aussi rapidement que possible.

La commutation de processus est la méthode la plus simple de prise en charge d'un paquet. Le paquet est placé dans la file d'attente correspondant au protocole de couche 3 tandis que le planificateur planifie le processus correspondant. Le temps d'attente dépend du nombre de processus en attente d'exécution et du nombre de paquets attendant d'être traités. La décision de routage est ensuite prise en fonction de la table de routage et du cache ARP (Address Resolution Protocol). Une fois la décision de routage prise, le paquet est transféré à l'interface sortante correspondante.

La commutation rapide est une amélioration par rapport à la commutation de processus. En commutation rapide, l'arrivée d'un paquet déclenche une interruption, ce qui fait que le processeur reporte d'autres tâches et traite le paquet. Le processeur effectue immédiatement une recherche dans la table de cache rapide pour l'adresse de couche 3 de destination. S'il détecte un succès, il réécrit l'en-tête et transfère le paquet à l'interface correspondante (ou à sa file d'attente). Si ce n'est pas le cas, le paquet est mis en file d'attente dans la file d'attente de couche 3 correspondante pour la commutation de processus.

Le cache rapide est une arborescence binaire contenant les adresses de couche 3 de destination avec l'adresse de couche 2 correspondante et l'interface sortante. Comme il s'agit d'un cache basé sur la destination, le partage de charge est effectué par destination uniquement. Si la table de routage comporte deux chemins de coût égal pour un réseau de destination, il y a une entrée dans le cache rapide pour chaque hôte.

Commutation rapide et commutation CEF

La commutation rapide et la commutation CEF (Cisco Express Forwarding) ont été testées avec la conception du pont Cisco Aironet. Il a été déterminé que le protocole Enhanced IGRP abandonnait les contiguïtés de voisinage sous des charges lourdes moins souvent en utilisant CEF comme chemin de commutation. Les principaux inconvénients de la commutation rapide sont les suivants :

- Le premier paquet pour une destination particulière est toujours commuté par processus pour

initialiser le cache rapide.

- Le cache rapide peut devenir très grand. Par exemple, s'il existe plusieurs chemins de coût égal vers le même réseau de destination, le cache rapide est rempli par des entrées d'hôte au lieu du réseau.
- Il n'y a aucune relation directe entre le cache rapide et la table ARP. Si une entrée devient non valide dans le cache ARP, il n'y a aucune façon de l'annuler dans le cache rapide. Pour éviter ce problème, 1/20ème du cache est annulé de façon aléatoire chaque minute. Cette invalidation/reremplissage du cache peut devenir gourmande en CPU avec de très grands réseaux.

Le CEF aborde ces problèmes à l'aide de deux tables : la table de base des informations de transfert et la table de contiguïté. La table de contiguïté est indexée par les adresses de couche 3 et contient les données de couche 2 correspondantes nécessaires pour transférer un paquet. Elle est remplie quand le routeur détecte des nœuds adjacents. La table de transfert est une arborescence indexée par des adresses de couche 3. Elle est construite en se basant sur la table de routage et pointe vers la table de contiguïté.

Bien qu'un autre avantage de CEF soit la capacité à autoriser l'équilibrage de charge par destination ou par paquet, l'utilisation de l'équilibrage de charge par paquet n'est pas recommandée et n'a pas été testée dans cette conception. Les paires de ponts peuvent présenter des niveaux de latence différents, ce qui peut entraîner des problèmes d'équilibrage de charge par paquet.

Autres considérations de conception

Qualité de service

Les fonctionnalités de qualité de service (QoS) peuvent être utilisées pour accroître la fiabilité des protocoles de routage. Dans les situations où la charge du trafic est importante, les techniques de gestion de congestion ou d'évitement peuvent hiérarchiser le trafic de protocole de routage afin d'assurer une communication en temps opportun.

Duplex intégral

La définition des ports de pont Fast Ethernet et des ports de commutation de couche 2 associés sur un mode bidirectionnel 10 Mbits/s augmente la fiabilité en provoquant la mise en file d'attente de congestion au niveau du commutateur au lieu du pont, qui dispose de tampons limités.

Deux liaisons unidirectionnelles

Pour les conceptions qui nécessitent l'émulation de liaisons bidirectionnelles simultanées, il est possible de configurer la distance administrative des liaisons à coût égal entre les sites pour créer deux liaisons unidirectionnelles. Avec cette conception, le troisième jeu de ponts peut être utilisé comme liaison de basculement ou ne pas être installé du tout. Notez que cette conception spécifique n'a pas été testée.

Exemple :

- **Site 1** Configurez la paire de ponts 1 pour qu'elle ait une distance administrative relativement faible. Configurez la paire de ponts 2 pour qu'elle ait une distance administrative relativement

élevée. Configurez la paire de ponts 3 pour qu'elle ait une distance administrative relativement moyenne.

- **Site 2** Configurez la paire de ponts 1 pour qu'elle ait une distance administrative relativement élevée. Configurez la paire de ponts 2 pour qu'elle ait une distance administrative relativement faible. Configurez la paire de ponts 3 pour qu'elle ait une distance administrative relativement moyenne.

Le trafic circulera du site 1 au site 2 via la paire de ponts 1 et du site 2 au site 1 via la paire de ponts 2. En cas de défaillance de l'une ou l'autre paire de ponts, la paire de ponts 3 fonctionne comme liaison de basculement. Reportez-vous à la documentation de votre protocole de routage spécifique pour plus d'informations sur la façon de configurer la distance administrative.

[EtherChannel](#)

EtherChannel® est une autre technologie qui peut être utilisée pour agréger les ponts en une seule liaison virtuelle. Il n'est toutefois pas recommandé d'utiliser EtherChannel à cette fin, car il ne s'agit pas d'une conception prise en charge par Cisco et le TAC Cisco. En outre, vous ne pourrez pas gérer certains ponts via TCP/IP en raison du fonctionnement d'EtherChannel. Le protocole d'agrégation de ports (PagP) n'est pas un protocole réglable et la prise en charge du basculement est limitée.

[Considérations relatives à la conception sans fil](#)

Il y a peu d'attributs sans fil qui doivent être pris en compte pour augmenter la bande passante sans fil .

[802.11n](#)

La technologie 802.11n offre des débits de données plus élevés pouvant atteindre 600 Mbits/s. Il peut interagir avec les clients 802.11b et 802.11g. Référez-vous [à Configurer 802.11n sur le WLC](#) pour plus d'informations sur 802.11n.

[Distance](#)

En règle générale, à mesure que les clients s'éloignent davantage du point d'accès, la puissance du signal augmente et, par conséquent, les débits de données diminuent. Si le client est plus proche du point d'accès, le débit de données est plus élevé.

[QoS](#)

La QoS est une technique utilisée afin de donner la priorité à certains paquets par rapport aux autres. Par exemple, une application vocale dépend fortement de la qualité de service pour une communication ininterrompue. Depuis peu, WMM et 802.11e sont apparus spécifiquement pour les applications sans fil. Référez-vous à [Référence des commandes du contrôleur de réseau local sans fil Cisco, version 6.0](#) pour plus d'informations.

[Clients homogènes](#)

Dans un environnement où il existe des clients homogènes, les débits de données sont plus élevés que dans un environnement mixte. Par exemple, la présence de clients 802.11b dans un

environnement 802.11g, 802.11g, doit mettre en oeuvre un mécanisme de protection afin de coexister avec le client 802.11b, ce qui entraîne une diminution des débits de données.

Conception du test

Les informations suivantes sont spécifiquement liées aux tests réels de l'agrégation de trois ponts de la gamme Cisco Aironet 350. L'équipement utilisé comprenait six ponts Cisco Aironet 350, deux commutateurs Cisco Catalyst® 3512 XL et deux routeurs Cisco 2621. Cette conception peut également être utilisée avec deux paires de ponts au lieu de trois. La conception de test a utilisé le protocole Enhanced IGRP comme protocole de routage avec équilibrage de charge à coût égal et le CEF comme mécanisme de transfert.

Il est probable que vous utiliserez un matériel autre que les modèles spécifiques testés. Voici quelques instructions pour choisir l'équipement à utiliser pour agréger les ponts.

Routeurs

Les routeurs utilisés pour le test avaient deux ports Fast Ethernet (100 Mbits/s) et supportaient l'agrégation 802.1q et la commutation CEF. Il est possible d'utiliser un seul port de 100 Mbits/s pour agréger tout le trafic en provenance et à destination d'un commutateur. Cependant, l'utilisation d'un seul port Fast Ethernet n'a pas été testée et peut provoquer des problèmes inconnus ou avoir un impact négatif sur les performances. Un routeur doté de quatre ports Fast Ethernet ne nécessite pas l'utilisation d'un protocole d'agrégation de VLAN. Voici d'autres considérations relatives aux routeurs :

- Pour la prise en charge de l'agrégation 802.1q, les routeurs des gammes Cisco 2600 et 3600 nécessitent la version 12.2(8)T ou ultérieure du logiciel Cisco IOS®.
- Si les routeurs ne prennent pas en charge l'agrégation 802.1q, vérifiez s'ils prennent en charge l'agrégation ISL, un mécanisme d'agrégation propriétaire Cisco qui peut être utilisé à la place de la norme 802.1q. Avant de configurer les routeurs, vérifiez que votre commutateur prend en charge l'agrégation ISL.
- Pour les routeurs des gammes Cisco 2600 et 3600, le code IP Plus est requis pour la prise en charge des liaisons 802.1q (il s'agirait d'une mise à niveau des coûts à partir du code IP).
- En fonction du matériel et de son utilisation prévue, la mémoire flash de base et la mémoire DRAM peuvent devoir être augmentées. Prenez en compte d'autres processus gourmands en mémoire tels que les tables CEF, les exigences de protocole de routage ou d'autres processus exécutés sur le routeur qui ne sont pas spécifiquement liés à la configuration d'agrégation de pont.
- L'utilisation du processeur peut être prise en compte en fonction de la configuration et des fonctions utilisées sur le routeur.

Consultez le [Navigateur de fonctionnalités](#) (clients [enregistrés](#) uniquement) pour la prise en charge du logiciel Cisco IOS pour l'agrégation de VLAN IEEE 802.1q sur votre plate-forme matérielle spécifique.

Commutateurs

Les commutateurs de la conception testée nécessitent la prise en charge des VLAN et de l'agrégation 802.1q. Il est recommandé d'utiliser des commutateurs alimentés en ligne, tels que le Cisco Catalyst 3524PWR, lors de l'utilisation de ponts de la gamme Cisco Aironet 350, car cela

rendra la configuration moins encombrante. Pour regrouper les fonctionnalités de commutation et de routage en un seul boîtier, le Catalyst 3550 a été testé et fonctionne assez bien.

[Ponts](#)

L'utilisation des ponts de la gamme Cisco Aironet 340 fonctionnera également, mais la configuration serait légèrement différente puisque le Cisco Aironet 340 utilise des ports Ethernet 10 Mbits/s en semi-duplex et un système d'exploitation différent.

[Conseils techniques](#)

[Empêcher les ID de routeur EIGRP en double](#) - Les ID de routeur EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) en double peuvent causer des problèmes avec la redistribution des routes externes EIGRP. Ce document explique le problème et fournit la configuration appropriée pour l'éviter.

[Utiliser un VPN avec la station d'accueil Cisco Aironet](#) - Une utilisation typique de la station d'accueil Cisco Aironet® Ethernet (ESB) et du modem de station d'accueil (BSM) est d'accéder à Internet via une connexion par câble ou DSL à l'aide de la technologie VPN (Virtual Private Network). Ce document montre comment configurer l'unité de la station d'accueil pour une utilisation avec VPN.

[Prise en charge des dérouterments SNMP Cisco CatOS](#) —Les opérations de dérouterment permettent aux agents SNMP (Simple Network Management Protocol) d'envoyer des notifications asynchrones qu'un événement s'est produit. Découvrez quels dérouterments sont pris en charge par Catalyst® OS (CatOS) et comment les configurer.

[Vous avez perdu votre mot de passe sur le routeur de stockage Cisco SN 5420 ?](#) - Reprenez-le avec cette procédure pas à pas pour récupérer un mot de passe de console perdu sur le routeur de stockage Cisco SN 5420.

[Désinstaller Cisco WAN Manager](#) - Ce document explique comment désinstaller Cisco WAN Manager (CWM) de votre système. S'applique aux versions 9.2 et 10.x de CWM installées sur Solaris.

[Obtenez la liste déroulante sur CISCO-BULK-FILE-MIB](#) - Découvrez comment utiliser CISCO-BULK-FILE-MIB et transférer les fichiers créés par cette base MIB (Management Information Base) à l'aide de la base MIB CISCO-FTP-CLIENT-MIB. À partir de la version 12.0 du logiciel Cisco IOS®, Cisco a mis en oeuvre un moyen de stocker un objet ou une table SNMP (Simple Network Management Protocol) sous forme de fichier sur le périphérique. Ce fichier peut ensuite être récupéré à l'aide de CISCO-FTP-CLIENT-MIB, ce qui vous permet de transférer de grandes quantités de données à l'aide d'une méthode de transport fiable.

[Mise en cache des économies](#) - Calculez les économies de cache à l'aide des outils et commandes disponibles sur les moteurs de cache, les moteurs de contenu et les routeurs Cisco.

[Configurer le shunning sur un directeur UNIX](#) : Cisco Intrusion Detection System (IDS) Director et Sensor peuvent être utilisés pour gérer un routeur Cisco pour le shunning. Dans cette procédure, un capteur est configuré pour détecter les attaques sur le routeur « House » et communiquer les informations au directeur.

Informations connexes

- [Fonctionnement de l'équilibrage de charge](#)
- [Notions de base de l'optimisation des performances](#)
- [Configuration des chemins de commutation](#)
- [Configuration de Cisco Express Forwarding](#)
- [Équilibrage de charge avec CEF](#)
- [Dépannage de l'équilibrage de charge sur des liens parallèles utilisant Cisco Express Forwarding](#)
- [Configuration de la commutation rapide](#)
- [Prise en charge de la technologie EIGRP \(Enhanced Interior Gateway Routing Protocol\)](#)
- [Prise en charge de la technologie OSPF](#)
- [Support technique du protocole RIP \(Routing Information Protocol\)](#)
- [Guide de configuration des solutions de qualité de service Cisco IOS, version 12.2](#)
- [Présentation de la gestion des encombrements](#)
- [Présentation de l'évitement de congestion](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)