

Recommandations en matière de conception LANE

Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Composants utilisés](#)

[Compréhension des conditions requises en matière de serveur](#)

[Le serveur de configuration d'émulation LAN \(LECS\)](#)

[Le serveur d'émulation LAN \(LES\)](#)

[Le serveur de diffusion et inconnu](#)

[Compréhension des capacités de périphérique de Cisco](#)

[Modules LANE](#)

[LightStream 1010 et Catalyst 8510MSR](#)

[8540MSR](#)

[Plateformes de routeur](#)

[Conceptions d'échantillon](#)

[Conception 1 : Simple, mais être évité...](#)

[Conception 2 : Plus complexe, mais plus sûr et plus efficace...](#)

[Instructions](#)

[Instruction #1](#)

[Instruction #2](#)

[Instruction #3](#)

[Instruction #4](#)

[Instruction #5](#)

[Instruction #6](#)

[Instruction #7](#)

[Instruction #8](#)

[Instruction #9](#)

[Instruction #10](#)

[Instruction #11](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Ce document fournit les conseils de conception de réseau pratiques d'Émulation LAN (LANE). Ces instructions vous aideront à la conception des hautes performances, extensible, et aux réseaux LANE facilement disponibles. Tandis que ce document se concentre sur le matériel de

Cisco, les mêmes concepts peuvent être appliqués en intégrant des produits tiers.

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions des documents, référez-vous aux [Conventions utilisées pour les conseils techniques de Cisco](#).

[Conditions préalables](#)

Les lecteurs de ce document devraient être bien informés des fonctionnements de base et des configurations des réseaux LANE.

[Composants utilisés](#)

Ce document se concentre sur des configurations d'Ethernet LANE.

Les informations présentées dans ce document ont été créées à partir de périphériques dans un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si vous travaillez dans un réseau opérationnel, assurez-vous de bien comprendre l'impact potentiel de toute commande avant de l'utiliser.

[Compréhension des conditions requises en matière de serveur](#)

Les divers serveurs de RUELLE et leurs conditions requises sont présentés ci-dessous.

[Le serveur de configuration d'émulation LAN \(LECS\)](#)

[L'émulation LAN au-dessus de la spécification de version 1.0 atmosphère](#) exige que chaque client d'émulation LAN (LEC) établissent un circuit virtuel (circuit virtuel) au serveur de configuration d'émulation LAN (LECS) quand il monte. [Le LEC demande alors l'adresse atmosphère de son serveur d'émulation LAN correspondant \(LES\). Une fois que le LEC a son adresse atmosphère LES, le circuit virtuel entre le LEC et le LECS n'est retiré, et les essais LEC plus pour communiquer avec le LECS. Quand l'environnement est stable et tout le LECs sont haut et opérationnel, le LECS est de veille.](#)

Quand le LECs joignent le LAN émulé (ELAN), ils chaque contact le LECS individuellement. Cependant, quand le réseau LANE subit une catastrophe (par exemple, quand le LECS primaire échoue), tous les clients descendent.

Remarque: L'exception à ceci est quand la redondance de serveurs simple rapide Protocol (FSSRP) est utilisée.

Puisque tout le LECs descendent en même temps, ils entreront en contact avec tout la sauvegarde LECS en même temps. Par conséquent, pour accueillir le LECS, vous avez besoin d'un périphérique cela :

- peut manipuler une rafale de trafic soudaine dirigée au niveau de processus.
- peut recevoir presque toutes les installations d'appel entrant du LECs simultanément.
- est connu pour sa stabilité. Si le LECs descend, le réseau entier descend (de nouveau, excepté FSSRP). Par conséquent, mettant le LECs sur un périphérique exécutant une version de logiciel expérimentale n'est pas recommandé.

[Le serveur d'émulation LAN \(LES\)](#)

Chaque LEC mettra à jour un circuit virtuel bidirectionnel au LES de l'ELAN (ce peut être plus d'un ELAN si FSSRP est utilisé). Dans un environnement fortement chargé typique, beaucoup de demandes d'Address Resolution Protocol d'émulation LAN (LE_ARP) seront envoyées au LES. L'implémentation du LES sur des périphériques de Cisco est tout à fait simple. Toutes les trames entrantes LE_ARP seront expédiées au contrôle distribuent la connexion de canal virtuel (VCC).

Vous ne pouvez pas implémenter une réplique simple de cellules de matériel du contrôle dirigez pour contrôler distribuez puisque quelques trames (telles que les demandes de jonction) doivent être analysées par le processus LES. Par conséquent, un périphérique qui peut agir en tant que bon LES est un périphérique cela :

- a une CPU puissante et peut recevoir beaucoup d'établissements d'appel dans peu d'heure. C'est nécessaire quand beaucoup de clients joignent l'ELAN en même temps, mais moins essentiel que pour le LECs, puisque seulement le LECs dans l'ELAN doivent se joindre.
- a le support matériel fort de segmentation et de réassemblage (SAR). Comme toutes les cellules entrant doivent être rassemblées dans des trames, si beaucoup de demandes de jonction arrivent en même temps, elles devront être rassemblées très rapidement.

Souvenez-vous cela dans l'implémentation de Cisco, des processus LES et de serveur de diffusion et inconnu (BUS) sont combinés (c'est-à-dire, vous ne pouvez pas mettre le LES pour ELAN-1 sur un périphérique, et le BUS pour ELAN-1 sur un autre périphérique).

Une autre chose à maintenir dans l'esprit est comportement de préemption possible. Si la préemption est activée, le LES/BUS avec le plus prioritaire (selon le lane database) assurera toujours l'intervention primaire LES/BUS. En d'autres termes, si le LES/BUS primaire échoue, tout le LECs de l'ELAN descendra et rebranchera à la sauvegarde LES/BUS. Si le pre-emptivity est configuré, devrait le LES/BUS primaire monter de nouveau, tout le LECs descendra une fois de plus et rebranchera au LES/BUS avec le plus prioritaire. Dans la version de logiciel 3.2.8 et ultérieures de module LANE, et la version de logiciel 11.3(4) et ultérieures de Cisco IOS®, la fonctionnalité de préemptivité peut être tournée en marche et en arrêt. La fonctionnalité de préemptivité peut être configurée comme décrit pour [configurer la documentation d'émulation LAN](#).

[Le serveur de diffusion et inconnu](#)

Le travail du BUS est tout à fait semblable au travail du LES. Chaque LEC est exigé pour faire envoyer une Multidiffusion au BUS. Le LEC lui envoie toute sa Multidiffusion, émission ou trafic inconnu. Le BUS a un VCC point-à-multipoint à tout le LECs dans l'ELAN. Des vues ne doivent pas être examinées en détail en le BUS. En d'autres termes, chaque trame entrante sur la Multidiffusion envoient peut être aveugle expédiée à la Multidiffusion en avant.

Un bon périphérique de BUS :

- a le support matériel pour la copie de trame de la Multidiffusion entrante envoyée à la Multidiffusion sortante en avant. Si vous avez le matériel « intelligent », cette exécution de copie peut être faite avant réassemblage. Ceci signifie que les cellules entrantes sur la Multidiffusion envoient sont expédiées sur la Multidiffusion en avant. Ceci enregistre un segmentation et réassemblage par trame.
- exige une CPU forte s'il n'y a aucun support matériel pour le BUS.
- doit pouvoir traiter beaucoup d'établissements d'appel en même temps, mais avec une limite inférieure que le LECS.

Tableau 1 : Performances de bus par périphérique

Périphérique	Débit du bus (Kpps)
Module du Catalyst 6K LANE/MPOA (OC-12)	600
Module du Catalyst 5K LANE/MPOA (OC-12)	600
Module du Catalyst 5K LANE/MPOA (OC-3)	166
Module LANE du Catalyst 5K (OC-3)	122
RSP4 - VIP-2-50+PA-A1	92
RSP4 - VIP-2-500+PA-A3	84
RSP4 - VIP-2-40+PA-A3	78
RSP4 - VIP-2-40+PA-A1	77
4700	40
LS1010	30

[Compréhension des capacités de périphérique de Cisco](#)

Cette section couvre les capacités des périphériques de Cisco les plus communs utilisés pour exécuter LEC, LECS, LES, et BUS. Ces périphériques sont les modules de LANE de Cisco, le Lightstream 1010, le Catalyst 8510MSR et 8540MSR, et les 7500/RSP. Leurs capacités sont comparées contre les conditions requises répertoriées ci-dessus.

[Modules LANE](#)

L'architecture de tous les modules LANE pour le Catalyst 5000 et 6000 sont rudement basés sur la vue générale suivante :

La segmentation et le réassemblage est exécutée par le matériel. La puce SAR est quelque peu intelligente, et peut directement expédier les trames réassemblées au bus de trame du Catalyst (le fond de panier du Catalyst). Des trames de contrôle, la puce SAR peut expédier les trames à la CPU du module LANE. Une trame de contrôle est n'importe quelle trame qui doit être analysée (par exemple, Interface ILM (Interim Local Management), signalisation, et trames destinées au LES), étant livré au module LANE par l'intermédiaire d'un circuit virtuel spécifié.

La puce SAR peut également réorienter des cellules étant livré sur la Multidiffusion envoient à la Multidiffusion en avant (c'est-à-dire, Multidiffusion, émission, et cellules inconnues provenant le LECs). Les cellules ne sont pas rassemblées dans des trames. Sa facilité d'implémentation a

comme conséquence des performances de bus très bonnes.

Une fois qu'un « accès direct aux données » et une entrée dans la table de mémoire de contenu adressable (CAM) ont été créés, les trames réassemblées sont envoyées directement au BUS de trame et étiquetées avec l'ID du RÉSEAU LOCAL virtuel correct (VLAN). Un module LANE fait un LEC très bon parce qu'une fois que le « accès direct aux données » a été établi, la CPU n'est plus impliquée.

[LightStream 1010 et Catalyst 8510MSR](#)

Les LS1010 et le Catalyst 8510MSR n'ont pas le support matériel pour le SAR. En conséquence, ces périphériques sont des choix pauvres pour mettre en application des fonctionnalités LES/BUS. Ils sont, cependant, appropriés au LECS (référez-vous à la [conception d'échantillon 2](#) ci-dessous).

[8540MSR](#)

Le 8540MSR a le support matériel pour le SAR. Il a également un processeur puissant RISC 5000. 8540MSR n'est pas recommandé pour prendre en charge le LES/BUS pour deux raisons :

- Les performances de bus sont autour de 50Kpps pour 64 paquets d'octet, loin au-dessous de n'importe quel module LANE. C'est parce qu'il n'y a aucune accélération matérielle pour le BUS.
- Si le 8540MSR est utilisé avec l'atmosphère et les cartes Ethernet, la CPU peut être utilisée principalement pour parler avec des cartes de ligne Ethernet. Dans ce cas, la CPU 8540MSR's ne devrait pas être utilisée comme LES.

[Plateformes de routeur](#)

Le routeur le plus utilisé généralement pour le routage d'inter-ELAN est la plate-forme de Cisco 7500 (le module de route switch (RSM) et le Cisco 7200 sont également très utilisés). L'adaptateur de port contient la puce de matériel SAR. Les processeurs d'artère/commutateur (RSPs) comme le RSP4 ont assez de puissance CPU de traiter les trames entrantes très rapidement ; donc, ils sont un bon choix pour le LES. Les performances de bus, cependant, sont ci-dessous cela des modules LANE.

[Conceptions d'échantillon](#)

La RUELLE est principalement utilisée dans de grands et essentiels réseaux. En soi, la Redondance est obligatoire. [Le Protocole SSRP \(Simple Server Redundancy Protocol\)](#) est le protocole de Redondance le plus très utilisé. Si le logiciel est récent, FSSRP est le protocole préféré (référez-vous à l'[instruction #11](#)).

Assumons-nous ont un réseau assez grand, par exemple 100 VLAN/elans et 100 Catalyst, chacun avec un double module LANE de liaison ascendante. Ceci signifie que sur chaque module LANE, nous pourrions avoir besoin d'un LEC par ELAN, dans ce cas 10,000 LECs. En outre, nous supposons que l'IP est utilisé, et que la conception inclut un C sûr de classe (254 adresses d'hôte IP, 254 adresses MAC) par VLAN.

[Conception 1 : Simple, mais être évité...](#)

Dans cette conception, un module LANE a été choisi pour exécuter les 100 serveurs LES/BUS. En même temps, le LECS primaire est sur le même module LANE. Ceci est illustré dans le dessin ci-dessous :

En créant le LECs sur le module LANE, tout le LECs montent dès qu'ils seront configurés. Lors du fonctionnement, le processus LES pourrait devenir surchargé, et le module LANE manquera de mémoire. La conception 2 ci-dessous résout ces deux problèmes.

Le problème principal dans ce réseau est quand un problème grave se pose. Supposez que le module LANE accueillant le LECS, le LES, ou le BUS devient inaccessible. Ceci pourrait se produire, par exemple, si le module LANE du Catalyst 1 devient défectueux. Vous pouvez voir la Redondance avoir lieu, mais le temps de Redondance (c'est-à-dire, le temps entre le LECS primaire, LES, ou défaillance de bus, et le dernier LEC devenant opérationnel de nouveau) pourrait durer jusqu'à deux heures ! Une bonne conception pourrait réduire ce nombre à quelques douzaines de secondes, ou de quelques minutes dans de grands réseaux.

Le problème se situe dans la signalisation impliquée du LECs joignant l'ELAN. Si le LECS doit être entré en contact par chaque LEC, il recevra 10,000 établissements d'appel (100 modules LANE avec 100 LECs sur chacun) presque simultanément. Le module LANE est conçu pour jeter un pont sur efficacement entre le bus de trame et le lien de cellules, mais pour ne pas manipuler beaucoup d'établissements d'appel par seconde. La CPU du module LANE n'est pas assez puissante pour manipuler ce volume d'établissements d'appel. La sortie suivante illustre le temps de Redondance dans un réseau LANE avec approximativement 1600 LECs (seulement une partie de la commande de **show processes cpu** est affichée) :

```
ATM#show processes cpu CPU utilization for five seconds: 99%/0%; one minute: 98%; five minutes:
69% PID Runtime(ms) Invoked uSecs 5Sec 1Min 5Min TTY Process <snip> 7 13396 207 64714 16.55%
10.85% 3.77% 0 ATM ILMI Input 8 13600 188 72340 13.45% 10.54% 3.72% 0 ILMI Process <snip> 35
107892 553 195103 68.94% 55.34% 26.72% 0 ATMSIG Input 36 34408 1125 30584 12.29% 9.45% 6.63% 0
ATMSIG Output <snip>
```

Comme vous pouvez voir, le module LANE est dû excessivement utilisé à l'activité de signalisation entrante. Qu'explique le temps de deux heures de Redondance ? La réponse se situe dans la notion de la minuterie. Les caractéristiques de signalisation mentionnent clairement que si le périphérique n'obtient pas « connectez » le dos de message après une quantité spécifique de moment où un « établissement d'appel » est envoyé, il doit recommencer. Les spécifications LANE exigent que le LEC doit retourner à son état initial, et commencent encore une fois. Ceci signifie que si un LEC peut entrer en contact avec le LECS et l'obtenir connecté à lui, son établissement d'appel au LES pourrait minuterie, et il retourne à son état initial d'essayer pour entrer en contact avec le LECS ! Ceci peut également se produire avec des connexions du LES, et de/au BUS.

Basées sur les explications ci-dessus, sont quelques recommandations de conception de base :

- Essayez de se propager le LES/BUS pour les différents elans sur les divers périphériques qui peuvent l'implémenter efficacement. Dans le meilleur des cas, un LES/BUS primaire sur chaque module LANE, avec le prochain sauvegardant le premier. Dans la pratique, ceci générerait une base de données très longue LECS. L'expérience prouve que 10 serveurs LES/BUS par module LANE semblent être un nombre sûr.
- Essayez de ne pas mettre le LECS dans le même emplacement que d'autres importants serveurs LES/BUS. Également l'essai pour mettre le LECS sur un périphérique avec la puissance CPU suffisante ainsi lui peut traiter les informations de signalisation efficacement. Le LECS devrait être sur un routeur (le Cisco 7200 ou les 7500 est recommandé, idéalement sans LES/BUS), ou sur un commutateur ATM.

- L'IP supposant et une chaîne de C de classe est utilisé pour chaque VLAN, approximativement 250 adresses MAC sont un bon nombre pour l'intervention LES. Pour 10 LES sur un module LANE, ceci signifie la CPU d'un module LANE pour un maximum de 2500 adresses MAC. Considérez qu'il n'y a aucun nombre fixe et officiel, mais c'est un coffre-fort et une évaluation prudente. D'autre part, 200 LES/BUS sur un module LANE, avec chaque ELAN contenant 1000 stations d'extrémité, sont sûrs tant que les restes de station tournent au ralenti pratiquement (référez-vous à l'[instruction #3](#) pour plus de détails).

Conception 2 : Plus complexe, mais plus sûr et plus efficace...

Dans cette conception, nous avons mis le LECS sur le commutateur ATM. Nous nous propageons le LES/BUS sur différents modules LANE. Des valeurs élevées CPU de processus ne sont vues sur aucun module LANE, et la Redondance est normale.

Instructions

Les instructions présentées ci-dessous sont des recommandations pratiques seulement, basé sur le déploiement des réseaux LANE de production. Tandis que les exemples des réseaux fonctionnels qui dépassent les recommandations existent, une compréhension complète comment elles affecteront du réseau est exigée avant de dépasser ces instructions.

Instruction #1

Si vous prévoyez d'utiliser le Protocole HSRP (Hot Standby Router Protocol) sur LANE, assurez-vous que vous améliorez à une version récente et avez lu [mettre en application le HSRP au-dessus de la RUELLE](#).

Instruction #2

Distribuez le BUS D'ÉMULATION LAN sur des périphériques avec la capacité de débit du bus la plus élevée, et où elle aura l'incidence minimale sur d'autres processus dans le périphérique.

Le BUS D'ÉMULATION LAN est responsable d'expédier toutes les émission, Multidiffusion, et trames de monodiffusion inconnues de destination reçues des membres d'un ELAN, à tous les membres de l'ELAN. Puisque la RUELLE utilise l'adaptation ATM de couche 5 (AAL5) qui ne permet pas l'interfoliage des cellules à partir des différents Protocol Data Unit (PDU), le BUS doit sérialiser les trames avant l'expédition. Ceci exige du BUS de rassembler les trames reçues, segmente chaque trame un, et expédie les cellules. La condition requise de rassembler et segmenter chaque trame limite de manière significative le débit de transfert du BUS, qui influence considérablement l'évolutivité d'un ELAN. La prolifération des applications de Protocole IP Multicast autres intensifie cette tâche. Souvenez-vous que seulement les modules LANE peuvent recevoir les cellules sur la Multidiffusion les envoient et expédient sur la Multidiffusion en avant. Ceci est fait sans réassemblage.

Instruction #3

Distribuez les services de RUELLE à travers des plusieurs modules et des périphériques.

Nous avons énoncé en haut que 10 LES/BUS avec chaque ELAN correspondant à un réseau IP

de C de classe (approximativement 250 utilisateurs) sont sûrs et conservateurs ; cependant, les réseaux LANE réussis avec 10-60 paires LES/BUS par module existent. Ceci dépend légèrement du module, mais vérifier la conception impliquera toujours de vérifier l'utilisation du processeur (utilisant la commande de **show processes cpu**), et la plus basse mémoire disponible (utilisant la commande de **show memory**). Ceci devrait, naturellement, être effectué pendant l'usage du réseau maximal, car l'utilisation du processeur globale du LES est directement liée au processus LE_ARP.

Dans un environnement LANE, il est commun pour voir les paires LES/BUS situées sur un à un dispositif prenant en charge le réseau LANE entier. Est-ce que non seulement ceci représente un point de défaillance unique, mais il limite les performances de bus dans chaque ELAN.

Distribuant la RUEILLE des services à travers des plates-formes multiples fournit la meilleure évolutivité dans des environnements de multi-ELAN, aussi bien que la Disponibilité du système plus élevée et les performances de BUS agrégé accrues (par exemple, les performances de BUS agrégé dans le réseau augmentent pendant que plus de périphériques et d'interfaces sont configurés pour le support de BUS). Pour la capacité maximum de BUS d'un point de vue de conception, le Catalyst 5000 et 6000 modules atmosphère peuvent être dédiés aux services LES et de BUS.

Connaissant la capacité du BUS, et estimant la quantité d'émission ou de trafic de multidiffusion prévu dans chaque ELAN, vous pouvez calculer le nombre de paires LES/BUS qui peuvent être appliquées à une interface donnée. Vous pouvez également mesurer la capacité du BUS.

L'estimation de la quantité d'émission ou du trafic de multidiffusion pour chaque ELAN est, cependant, plus provocante. Une méthode pour estimer la quantité d'émission ou le trafic de multidiffusion pour chaque ELAN est de mesurer ce trafic sur le réseau existant. Un analyseur de réseau ou un périphérique de sonde de surveillance à distance (RMON) peut être inséré dans le LAN existant pour mesurer la quantité d'émission et de trafic de multidiffusion. Une autre manière est de questionner les [objets MIB de](#) « ifOutMulticastPkts » et de « ifOutBroadcastPkts ». Vérifiez d'abord s'ils sont pris en charge sur votre IOS/platform.

Alternativement, vous pouvez, dans une certaine mesure, calculer la quantité d'émission ou de trafic de multidiffusion en calculant la bande passante consommée par des émissions de protocole de routage, par exemple. Pour l'Internetwork Packet Exchange (IPX), le Protocole RIP (Routing Information Protocol), et le service annonçant Protocol (SAP), consommation de bande passante peuvent être exactement déterminés si le nombre d'artères IPX et des sèves sont connus. Le même est vrai pour l'IP et le protocole de routage particulier étant utilisé.

La marge supplémentaire de capacité de BUS devrait être réservée pour :

- Prendre en charge le trafic unicast tandis qu'un circuit virtuel d'accès direct aux données est établi et jusqu'à ce qu'un paquet affleurant est reconnu sur le LEC de réception.
- Des demandes sur demande de Protocole IP Multicast qui sont utilisées à divers moments du jour (ceux-ci devraient être examinées en volume global de Multidiffusion).
- Le trafic supplémentaire de routage quand un protocole s'exécute et dans un état de convergence (c'est-à-dire, annonces d'état de lien (LSAs) permutées pendant une modification de topologie de Protocole OSPF (Open Shortest Path First)).
- Grands volumes de demandes de Protocole ARP (Address Resolution Protocol), spécifiquement pendant le matin où les postes de travail se connectent d'abord dans le RÉSEAU LOCAL et les serveurs de réseau.

Utilisant Qu'est ce que méthode est disponible, le but est d'avoir une description précise de la

quantité d'émission et de trafic de multidiffusion qui existera sur chaque ELAN. Malheureusement, ces informations sont rarement à la disposition du créateur de réseau pour différentes raisons. Une fois confrontées à cette situation, quelques instructions conservatrices générales peuvent être utilisées. Comme recommandation, un réseau ordinaire avec 250 utilisateurs par ELAN, exécutant plus d'applications courantes, devrait être alloué au moins 10 Kpps de capacité de BUS. Le tableau 1 montre le nombre recommandé maximum de paires LES/BUS par interface.

Ces nombres devraient être utilisés en même temps que l'instruction #4, qui limite à 250 que le nombre de LECs a entretenus par toutes les paires LES/BUS configurées sur une interface. En outre, ces nombres devraient être ajustés selon le nombre réel d'utilisateurs dans chaque ELAN, tout en prêtant une attention particulière à toutes les applications d'émission ou de Multidiffusion qui seront exécutées sur l'ELAN.

[Instruction #4](#)

Limitez le nombre total de LECs a entretenu par les paires LES/BUS à un maximum de 250. Pendant l'initialisation, et après une panne de réseau, pour que les clients de RUELLE rejoignent leur ELAN, ils doivent établir de plusieurs connexions et faire des demandes à leurs composants de service LANE. Puisque les périphériques prenant en charge les services de RUELLE possèdent un débit fini auquel ils peuvent traiter les connexions et les demandes, l'il est recommandé que les paires LES/BUS a configuré à un service d'interface un maximum de 250 clients de RUELLE. Par exemple, une interface peut être configurée avec 10 paires LES/BUS, chaque 25 de service LECs pour un total de 250 LECs entretenu par l'interface. Ceci assurera la reprise opportune d'initialisation et de panne.

[Instruction #5](#)

Mettez le LES/BUS pour un ELAN donné dans la grande proximité à n'importe quelle source principale de broadcast ou de multicast.

Dans un environnement LANE, spécifiquement où les applications de Multidiffusion sont en service (c'est-à-dire, IP/TV), il est dans de bons habitudes de conception de placer le BUS aussi étroitement à la source multicast connue comme possible. Puisque le trafic de multidiffusion doit d'abord être envoyé au BUS, qui consécutivement en avant le trafic à tous les clients, situant le BUS dans la grande proximité à la source multicast enregistre le trafic de croiser le circuit principal atmosphère deux fois.

Ceci permet au réseau LANE pour mesurer à une plus grande grandeur. En outre, le BUS ne devrait pas se trouvent sur la même interface que le LEC prenant en charge la source multicast, puisque le trafic de multidiffusion croiserait le lien de transmission deux fois.

Exercez l'attention si vous considérez la RUELLE comme technologie de mise en réseau prendre en charge un environnement de Multidiffusion. Tandis que la RUELLE prend en charge le trafic de multidiffusion, elle fait tellement plutôt inefficacement. La RUELLE inonde simplement le trafic de multidiffusion à tous les clients dans l'ELAN indépendamment de s'ils font partie du groupe de multidiffusion. Le trafic de multidiffusion excédentaire peut de manière significative dégrader la représentation des postes de travail (comme évoqué dans instruction #6), alors que le comportement de inondation gaspille la bande passante principale.

[Instruction #6](#)

Limitez le nombre de systèmes d'extrémité dans un ELAN donné à 500 ou moins, si le réseau porte seulement des paquets IP. Le tableau 2 ci-dessous donne une certaine recommandation de base basée sur la quantité d'émission générée par le protocole. De nouveau, au cas où vous ne seriez pas entièrement sûr quels protocoles seront nécessaires, maintenez dans l'esprit la recommandation de station de 250 extrémités que nous avons donnée dans le passé.

Par définition, un ELAN représente un domaine d'émission. Par conséquent, dans un ELAN, tous les émissions et paquets de multidiffusion sont inondés à tous les membres de l'ELAN. Les postes de travail doivent traiter chaque émission et paquet de multidiffusion reçus pour déterminer s'il est d'intérêt. Le traitement des paquets « inintéressants » d'émission gaspille des cycles CPU de poste de travail. Quand le niveau de l'activité d'émission devient élevé (relativement à la capacité de traitement des postes de travail), ils peuvent être sérieusement affectés et empêchés d'exécuter leurs tâches destinées.

Le nombre de systèmes d'extrémité, les applications, et les protocoles déterminent en service le niveau de la radiodiffusion dans un ELAN. Les tests ont illustré que, faute d'applications intensives d'émission, le nombre de systèmes d'extrémité qui peuvent sans risque être configurés dans un ELAN simple s'étend de 200 à 500 selon le mélange de protocoles.

Tableau 2 : Nombre maximal de systèmes d'extrémité Recommended par ELAN basé sur le mélange de protocoles

Type de protocole	Nombre de systèmes d'extrémité
IP	500
IPX	300
AppleTalk	200
Mélangé	200

Instruction #7

Calculez l'utilisation de circuit virtuel de réseau pour s'assurer qu'elle est dans la capacité des périphériques ATM.

Utilisation de circuit virtuel

Les Commutateurs ATM et les périphériques de périphérie prennent en charge un nombre limité de VCs. En concevant des réseaux atmosphère, il est important de s'assurer que la capacité de circuit virtuel du matériel n'est pas dépassée. C'est particulièrement important dans les réseaux LANE, puisque la RUELLE n'est pas notée pour son efficacité de circuit virtuel. Pendant la phase de conception de réseaux, vous devriez calculer l'utilisation anticipée de circuit virtuel pour le circuit principal, aussi bien que pour chaque périphérique individuel de périphérie. L'utilisation de circuit virtuel du circuit principal correspond au nombre total de VCs à prévu dans le réseau. Cette quantité devrait être comparée au nombre de VCs l'a pris en charge par les Commutateurs ATM.

Depuis non tout le VCs croisez un commutateur donné, des servir de ce nombre de limite supérieure. La topologie réelle du circuit principal et des structures de trafic doivent être considérées comme, par rapport au nombre total de VCs, pour déterminer si la capacité de circuit virtuel des Commutateurs ATM sera dépassée.

De même, l'utilisation de circuit virtuel pour chaque périphérique de périphérie devrait être calculée. Ceci associe au nombre de VCs qui se terminera sur une interface donnée d'un

périphérique de périphérie. Ce nombre doit alors être comparé à la capacité de circuit virtuel de l'interface.

Les formules suivantes peuvent être utilisées en calculant l'utilisation du circuit virtuel du réseau. Ces formules assument l'utilisation des services et des clients de LANE de Cisco, et s'appliquent à SSRP et à FSSRP. Quand le présent, des différences dans l'utilisation de circuit virtuel entre les deux protocoles sont indiqués.

Utilisation de circuit virtuel de circuit principal

a. LEC-LANE Service VCs:

```
SSRP: 4 (#LEC_per_ELAN)(#ELAN)
FSSRP: 4 (#LEC_per_ELAN)(#LES/BUS_per_ELAN)(#ELAN)
```

b. LECS-LES Control VCs:

```
(#LES/BUS_per_ELAN)(#ELAN)
```

c. LECS-LECS Control VCs:

```
(#LECS)(#LECS - 1) / 2
```

d. LEC-LEC Data Direct VCs:

```
If mesh_factor < 1.0:
    (#LEC_per_ELAN) [(#LEC_per_ELAN)(mesh_factor)/2](#ELAN)

If mesh_factor = 1.0: (recommended in most designs)
    (#LEC_per_ELAN) [((#LEC_per_ELAN) - 1)/2](#ELAN)
```

where:

mesh_factor = fraction of LECs within an ELAN communicating a given time. (When determining the fraction of LECs within an ELAN communicating at a given time, the data direct timeout period must be considered.

Even a brief conversation between two LECs will cause a data direct connection to be maintained for the timeout period. Therefore, unless the traffic patterns are very clearly understood, a mesh_factor = 1.0 is highly recommended).

Backbone VC Usage = a + b + c + d

Utilisation de circuit virtuel d'interface de périphérie de périphérie

a. LEC-LANE Service VCs:

```
SSRP: (#active_LES/BUS_on_interface) (2 * #LEC_per_ELAN + 2)
FSSRP: (#LES/BUS_on_interface) (2 * #LEC_per_ELAN + 2)
```

b. LECS-LES Control VC's:

```
(#LES/BUS_on_interface)
```

c. LECS-LECS Control VCs

(#LECS - 1)

d. LEC-LEC Data Direct VCs:

(#LEC)[(#LEC_per_ELAN)(#LEC_per_ELAN)(mesh_factor)/2]

Interface VC usage = a + b + c + d

Une fois que vous avez calculé l'utilisation de circuit virtuel, comparez les résultats à la capacité de circuit virtuel des périphériques appropriés utilisant le tableau 3.

Tableau 3 : Routage d'Inter-ELAN - Capacité de circuit virtuel pour différents périphériques de Cisco

Périphérique	Budget de circuit virtuel
Catalyst 8540 MSR	256k
Catalyst 8510 MSR/LS1010	Mémoire vive dynamique du Mo 16 (mémoire vive dynamique) = 4k
	mémoire vive dynamique du Mo 32 = 16k
	mémoire vive dynamique du Mo 64 = 32k
Cisco 7500/7200 atmosphère de luxe	4k
Cisco 7500/7200 ATM Lite	2k
Catalyst 6K - OC-12 LANE/MPOA	4k
Catalyst 5K - OC-12 LANE/MPOA	4k
Catalyst 5K - LANE/MPOA OC-3	4k
Catalyst 5K - RUELLE OC-3	4k
Catalyst 2900 XL - RUELLE OC-3	1k

Instruction #8

Si vous voulez joindre différents réseaux de campus ATM avec des chemins virtuels permanents (PVPs), toujours la « artère » entre les sites plutôt que permettent aux elans indigènes pour répartir différents réseaux de campus ATM.

Instruction #9

Évaluez la capacité de routeur requise en estimant la quantité de routage d'inter-ELAN requise.

La quantité de conduire la capacité exigée dans un réseau LANE indiqué varie considérablement. Par conséquent, la quantité de conduire la capacité doit être estimée pendant le processus de conception de réseaux. Après détermination de la capacité priée, le nombre de Routeurs et les interfaces de routeur requises peuvent être déterminés utilisant la table suivante de débit de

transfert :

Tableau 4 : Inter-ELAN conduisant la capacité pour différents périphériques de Cisco

Périphérique	Technologie Cisco Express Forwarding (CEF) distribué (Kpps)	Transmission de Technologie Cisco Express Forwarding (CEF) (Kpps)
RSP4/VIP2-50 ATMOSPHERE PA-A3	118	101
RSP4/VIP2-50 ATMOSPHERE PA-A1	91	91
RSP4/VIP2-40 ATMOSPHERE PA-A3	83	60
RSP4/VIP2-40 ATMOSPHERE PA-A1	66	66

Tandis que la configuration de routeur « manchot » est populaire dans les conceptions d'émulation LAN, typiquement ceci ne fournit pas la capacité de acheminement adéquate. Au lieu de cela, des plusieurs interfaces et/ou les plusieurs routeurs sont exigés. Les taux à terme de CEF les ont répertorié dans la table ci-dessus assument une configuration de routeur manchot. Pour atteindre ces débits, le processeur central du routeur est poussé à l'utilisation presque de 100%. En revanche, les débits de transfert distribué sont réalisés utilisant le processeur résidant sur la Versatile Interface Processor (VIP), avec essentiellement aucune incidence sur le processeur du routeur centralisé. En conséquence, de plusieurs interfaces ATM peuvent être installées dans le routeur menant à un débit total beaucoup plus supérieur.

Instruction #10

Fournissez les équipements de périphérie ATM de double-maison au moins à deux Commutateurs ATM différents pour la Redondance.

Dans un réseau LANE, le commutateur ATM prenant en charge les périphériques de périphérie peut être un point de défaillance unique pour la Connectivité au circuit principal. Les Catalyst 6K et 5K fournissent les modules de liaison ascendante double-physiques de la sous-couche OC-12/OC-3 (PHY) pour la Connectivité redondante aux Commutateurs ATM en aval. Les doubles modules LANE autoguidés fournissent caractéristique comme du « Fiber Distributed Data Interface (FDDI) » une double-PHY. Ce double-PHY module de liaison ascendante fournit une interface ATM primaire et secondaire. Si l'interface principale perd la Connectivité de lien au commutateur ATM, le module commutera automatiquement la connexion plus d'à l'interface secondaire.

On le recommande fortement que le créateur de réseau tirent profit des doubles-PHY interfaces sur les modules LANE et fournissent de doubles liaisons ascendantes autoguidées à deux

Commutateurs ATM différents au centre. Ceci protégera les périphériques de périphérie contre la panne d'un commutateur ATM simple.

[Instruction #11](#)

Utilisez FSSRP à moins que le budget de circuit virtuel ait des contraintes.

Puisque les divers composants de service LANE sont des points de défaillance unique dans un réseau LANE, des réseaux de production devraient être conçus avec la Redondance. Cisco prend en charge deux structures de redondance pour des services de RUELLE : Protocole SSRP (Simple Server Redundancy Protocol) et SSRP rapide (FSSRP).

FSSRP est la structure de redondance recommandée dans la plupart des cas. Il fournit le Basculement presque immédiat sans la perte de données, même dans de grands réseaux. D'autre part, SSRP aura comme conséquence la perte pendant un Basculement, et les temps de rétablissement peuvent être substantiels (parfois des minutes) dans de grands réseaux.

Là existe une situation où SSRP est recommandé au-dessus de FSSRP : quand le réseau Circuit virtuel-est contraint. Contrairement à SSRP, FSSRP LECs mettent à jour des connexions de sauvegarde aux paires redondantes LES/BUS. Jusqu'à trois paires de sauvegarde LES/BUS peuvent être configurées ont comparé à un total de quatre par ELAN. L'augmentation d'utilisation de circuit virtuel que le réseau connaîtra sous FSSRP peut être calculée utilisant la formule suivante :

$$4 (\#LEC_per_ELAN) (\#LES/BUS_per_ELAN - 1) (\#ELAN)$$

Par conséquent, si le réseau atteint sa capacité de circuit virtuel, SSRP est recommandé au-dessus de FSSRP. Si vous utilisez FSSRP, alors vous devriez réduire le nombre de composants redondants LES/BUS. Dans la plupart des cas, un total de deux paires LES/BUS par ELAN offre un équilibre acceptable entre l'utilisation de circuit virtuel et des points de défaillance unique de éliminer.

[Informations connexes](#)

- [Implémentation de HSRP sur LANE](#)
- [Support atmosphère - Émulation LAN \(LANE\)](#)
- [Les informations générales atmosphère](#)
- [Support et documentation techniques - Cisco Systems](#)