

Présentation des tunnels VP et de la commutation VP

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Composants utilisés](#)

[Conventions](#)

[Chemins virtuels et canaux virtuels](#)

[Commutation VP](#)

[Tunnels VP](#)

[Restrictions de tunnel vp](#)

[Résumé de commutation ATM](#)

[Commandes show](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Une interface de tunnel de chemin virtuel (VPI) est point de multiplexage/de démultiplexage sur un commutateur ATM (LS1010 et Catalyst 8540-MSR) auquel des canaux virtuels (VCs) de diverses sources (interfaces ATM) sont agrégés à un chemin virtuel sur une interface. VPs sont employé souvent quand le trafic est transporté à travers un WAN. VPs sont des connexions atmosphère qui se composent de plusieurs VCs que toutes ont le même nombre VPI. Ils traversent des Commutateurs ATM cette commutation du traitement VP.

Ce document discute quelques importants concepts liés aux tunnels et à la commutation VP. Il contient également des liens aux configurations d'échantillon relatives et à d'autres documents de référence. Ce document se concentre sur les commutateurs ATM de la série Enterprise LS1010, de Catalyst 8510-MSR, et de Catalyst 8540-MSR.

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

[Composants utilisés](#)

Les informations contenues dans ce document sont basées sur les versions de matériel et de logiciel suivantes :

- La commutation VP est prise en charge sur le LS1010 et le Catalyst 8540-MSR.
- Des interfaces de tunnel vp sont prises en charge sur le LS1010, le Catalyst 8540-MSR, le routeur 7200 avec PA-A2 ou PA-A3, et les Routeurs de gamme 7500 avec PA-A3.
- Des tunnels formés VP de la catégorie de service CBR sont pris en charge sur le LS1010 avec FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, Catalyst 8540-MSR, routeur de gamme 7500 avec PA-A3, et Routeurs de gamme 7200 avec PA-A2 ou PA-A3, Routeurs de gamme 7500 avec PA-A6, et Routeurs de gamme 7200 avec PA-A6. Tout le VCs dans des tunnels du CBR VP doit être de la même catégorie de service. Des tunnels formés VP sont d'abord pris en charge dans la version de logiciel 11.2(8.0.1)FWA4 de Cisco IOS®. Le Logiciel Cisco IOS version 11.1 et les séries de versions WA3 ne prennent en charge pas les tunnels formés VP. Pour des versions du logiciel Cisco IOS après 11.3(0.8)TWA4, des tunnels formés VP sont pris en charge pour la catégorie de service de non-CBR VCs dans un tunnel formaté. Pour les versions antérieures du logiciel qui les prennent en charge VP formé perce un tunnel, VCs dans les tunnels formés de CBR doit être de la catégorie de service CBR.
- Des tunnels Unshaped VP de n'importe quelle catégorie de service sont pris en charge sur le LS1010 (avec FC-PCQ ou FC-PFQ), le Catalyst 8540-MSR, le Catalyst 8510-MSR, les Routeurs de gamme 7500 avec PA-A3, et les Routeurs de gamme 7200 avec PA-A2 ou PA-A3, les Routeurs de gamme 7500 avec PA-A6, et les Routeurs de gamme 7200 avec PA-A6. Le Logiciel Cisco IOS versions 11.2, 11.3, ou 12.0 prennent en charge cette caractéristique. VCs dans les tunnels unshaped doivent être de la même catégorie de service que les tunnels unshaped VP.
- Des tunnels hiérarchiques VP de la catégorie de service CBR sont pris en charge sur le LS1010 avec FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, et Catalyst 8540-MSR. La configuration logicielle requise minimale est la série W5 de Cisco IOS. Souvenez-vous que VCs dans les tunnels hiérarchiques VP peut être des catégories de plusieurs services.

Les informations contenues dans ce document ont été créées à partir des périphériques d'un environnement de laboratoire spécifique. Tous les périphériques utilisés dans ce document ont démarré avec une configuration effacée (par défaut). Si votre réseau est opérationnel, assurez-vous que vous comprenez l'effet potentiel de toute commande.

[Conventions](#)

Pour plus d'informations sur les conventions de documents, reportez-vous à [Conventions relatives aux conseils techniques Cisco](#).

[Chemins virtuels et canaux virtuels](#)

Il y a deux types importants de connexions atmosphère : circuit virtuel (la Manche virtuelle) et VP (chemin virtuel). Ils diffèrent de la manière qu'ils sont identifiés. Par conséquent, de la manière ils sont commutés. VCs sont seulement identifiés sur un port d'un commutateur ATM par le VPI et VCI des nombres. VPs sont seulement identifiés sur le port atmosphère par le nombre VPI seulement. Vous pouvez penser à un VP en tant que quelque chose qui se compose de tout le VCs avec un nombre spécifié VPI sur le port atmosphère.

[Commutation VP](#)

Des cellules atmosphère qui arrivent sur un circuit virtuel sont commutées ont basé sur les les

deux les VPI et VCI nombre dans l'en-tête de cellule. D'autre part, des cellules atmosphère qui arrivent sur un VP sont commutées ont basé sur le nombre VPI seulement. La configuration du commutateur ATM détermine si le commutateur est censé être commutation de circuit virtuel ou VP pour les paires VPI/VCI ou le VPI spécifiées respectivement. La commutation basée seulement sur le nombre VPI s'appelle la commutation VP. Notez que le VCI reste sans changement pour tout le VCs dans le VP. En d'autres termes, tout le VCs dans le VP contiennent le même nombre VCI au d'entrée et au côté de sortie du VP (de bout en bout).

Tunnels VP

Une interface de tunnel vp est le point de terminaison du VP. Vous pouvez penser à lui comme cadre entre VP et circuit virtuel commutant des domaines. À une interface de tunnel vp, les multiplex de commutateur ATM/démultiplexe VCs au VP. En d'autres termes, il agrège VCs qui proviennent de plusieurs ou identiques ports de commutateur au VP.

VPs sont le plus employé souvent à travers des WAN. Quand un VP est fourni par un fournisseur de services, le contrat spécifie une catégorie de service de VP (CBR, vbr-rt, vbr-nrt, UBR, ABR), aussi bien que les paramètres du trafic du VP. Pour assurer le contrat est honoré, le fournisseur de services maintient l'ordre le réseau basé sur des paramètres du trafic définis dans le contrat. Pour s'assurer qu'aucune cellule n'est due abandonné au maintien de l'ordre, le trafic formant les besoins d'être mis en application sur l'équipement client (CPE). CPEs doit également trafiquer la forme sur un agrégat VP puisque le maintien de l'ordre est fait pour un VP en tant qu'agrégat et pas sur VCs individuel. Le trafic formant sur CPEs le plus généralement est mis en application avec les tunnels formés VP. Notez que chaque circuit virtuel dans un tunnel est garantie individuelle fournie du trafic. Des tunnels VP formés par CBR sont pris en charge sur LS1010 équipés de FC-PFQ, de Catalyst 8540-MSR, de 7200 avec PA-A2, et de 7500 avec PA-A2 ou PA-A3. Notez que LS1010 avec FC-PCQ (la carte fonctionnelle 1) ne prend en charge pas les tunnels formés VP. Une autre limite de tunnels formés VP sur des commutateurs ATM de la série Enterprise de Cisco est que tout le VCs dans un besoin simple de tunnel vp d'être de la même catégorie de service. Voyez la section [utilisée par composants](#) pour plus de détails sur des restrictions et des conditions requises.

Pour surmonter la dernière limite de tunnels formés VP, les commutateurs ATM de la série Enterprise de Cisco implémentent maintenant les tunnels hiérarchiques VP. Les tunnels hiérarchiques VP permettent à VCs de différentes catégories de service pour coexister dans le même tunnel vp. Avec les tunnels hiérarchiques VP, l'utilisateur n'a pas besoin d'acheter plusieurs VPs du fournisseur de services pour porter différentes catégories de service. Notez que même avec VP hiérarchique perce un tunnel, seulement des tunnels formatés de CBR sont pris en charge (par exemple, des tunnels VP peuvent être formés seulement s'il est défini comme catégorie de service CBR). Cependant, les fournisseurs de services fournissent le plus souvent le CBR VPs ainsi cette limite n'est pas aussi restrictive qu'elle pourrait apparaître.

Sur des commutateurs d'entreprise Cisco, il y a trois types différents de tunnels VP :

- **Tunnels réguliers ou unshaped VP** : VP perce un tunnel sur ce qui là n'est aucun trafic formant pour n'importe quelle catégorie de service ATM. Le VP peut être de n'importe quelle catégorie de service, mais il ne peut pas être formé. VCs dans un tunnel doivent être de la même catégorie de service que le tunnel vp. Si le fournisseur de services VP maintient l'ordre, la connexion éprouvera très probablement des baisses de cellules dans le réseau du fournisseur de service.
- **Tunnels formés VP** : Tunnels VP qui sont le trafic formé. Ils sont définis seulement pour la

catégorie de service CBR sur des commutateurs ATM de la série Enterprise de Cisco. Selon la version d'IOS VCs dans le tunnel doit être la catégorie de service CBR ou peut être de n'importe quelle autre catégorie de service. Cependant, tout le VCs dans un tunnel vp simple doit être de la même catégorie de service. Notez que VCs dans le tunnel sera formé aux paramètres du trafic spécifiés pour la personne le circuit virtuel. En outre, si VCs des catégories de plusieurs services doit être transporté à travers le tunnel vp, le plusieurs besoin de tunnels VP d'être acheté et configuré. Par exemple, si l'émulation de circuits VCs (CBR) et le besoin du VCs de RUELE (UBR) d'être transporté entre deux sites, vous ne peuvent pas les transporter utilisant un tunnel vp simple. Au lieu de cela, deux tunnels VP doivent être achetés. Notez que les deux tunnels VP doivent être des tunnels de CBR : un tunnel sera utilisé pour le CBR VCs et l'autre pour l'UBR VCs.

- **Tunnels hiérarchiques VP** : Les tunnels VP qui sont le trafic formé et prennent en charge VCs des catégories de plusieurs services pour coexister dans un tunnel. La formation est encore prise en charge seulement pour des tunnels du CBR VP. VCs dans les tunnels hiérarchiques peut être de n'importe quelle catégorie de service et VCs des catégories de plusieurs services peut coexister dans le même tunnel vp. Il n'y a aucun besoin d'acheter deux tunnels VP dans l'exemple au-dessus d'où la RUELE et le CES VCs doivent être transportés entre deux sites. Un tunnel vp peut être acheté et configuré comme tunnel vp hiérarchique, qui permet l'UBR et le CBR VCs à transporter dans un CBR VP.

Restrictions de tunnel vp

Ces restrictions s'appliquent ont formé des tunnels VP :

1. LS1010 avec FC-PFQ et Catalyst 8510-MSR prennent en charge un maximum des tunnels VP formés par $2 \times 64 = 128$: 64 ont formé des tunnels VP sur des ports numérotés x/0/y et 64 sur des ports numérotés x/1/y.
2. Le Catalyst 8540-MSR prend en charge un maximum des tunnels VP formés par $8 \times 64 = 512$. Un maximum de 64 VP formés perce un tunnel peut être défini sur chacun des groupes suivants d'interface : (0/0/x, 1/0/x), (0/1/x, 1/1/x), (2/0/x, 3/0/x), (2/1/x, 3/1/x), (9/0/x, 10/0/x), (9/1/x, 10/1/x), (11/0/x, 12/0/x), et (11/1/x, 12/1/x).
3. La bande passante du tunnel VP formaté est partagée par le VCs actif à l'intérieur du tunnel de mode (rr) circulaire stricte.
4. Les tunnels formés VP ne prennent en charge pas VCs fusionné pour la commutation de balise.
5. On ne permet pas l'UBR+ et l'ABR VCs avec des MCR différents de zéro sur une interface de tunnel VP formaté.
6. Un maximum de 128 VCs peut voyager une interface de tunnel VP formaté.

Les restrictions suivantes appliquent aux tunnels hiérarchiques VP :

1. LS1010 avec FC-PFQ, Catalyst 5500 avec de l'ASP et le FC-PFQ, et support du Catalyst 8510-MSR qu'un maximum de 62 VP hiérarchiques perce un tunnel.
2. Des tunnels hiérarchiques VP peuvent seulement être définis sur des ports dans les emplacements 0 et 3 sur le LS1010 et le Catalyst 8510-MSR. Des tunnels hiérarchiques VP peuvent être définis dans les emplacements 9 et 11 sur un Catalyst 5500 avec de l'ASP et le FC-PFQ.
3. Un LS1010 équipé de FC-PFQ et ASP-B prend en charge un maximum de 30 tunnels hiérarchiques VP sur les ports 0/0/z et 3/0/z combinés et un maximum de 32 sur les ports

0/1/z et 3/1/z combinés. Utilisez la **commande show hardware** de découvrir le type de l'ASP et de carte fonctionnelle.

4. Un LS1010 équipé de FC-PFQ et d'ASP-C et un Catalyst 8510-MSR prennent en charge un maximum de 30 tunnels hiérarchiques VP sur les ports 0/y/z et un maximum de 32 sur les ports 3/y/z.
5. Sur un Catalyst 5500 avec de l'ASP et le FC-PFQ, un maximum de 30 VP hiérarchiques perce un tunnel peut être défini sur les ports 9/0/z et 11/0/7 combinés. Un maximum de 32 VP hiérarchiques perce un tunnel peut être défini sur les ports 9/1/z et 11/1/z combinés.
6. Sur un Catalyst 8540-MSR, des tunnels hiérarchiques VP peuvent être définis sur les emplacements 0,2,9, et 11.
7. Le nombre maximal de tunnels hiérarchiques VP varie entre 120 et 240. Ceci dépend du type de PAM utilisés. Si tous les ports sont PAM superbes (modules de grande largeur), le nombre maximal de tunnels pris en charge VP est 240. Si tous les ports installés sont les CAMs superbes avec LS1010 PAM, le nombre maximal de tunnels hiérarchiques VP est 120.
8. Les tunnels hiérarchiques VP ne peuvent pas ne coexister avec aucun autre type de connexion (VCs, VPs, balise VCs, militaire de carrière ou tunnels formés VP, et ainsi de suite) sur la même interface physique. Le seul type de connexion qui peut coexister avec VP hiérarchique perce un tunnel sur la même interface physique sont les tunnels hiérarchiques supplémentaires VP et le VCs réputé (signalisation 0/5, PNNI, 0/18, ILMI 0/16 etc.).
9. Les tunnels hiérarchiques VP peuvent prendre en charge seulement l'ATM Forum VCs ou seulement étiqueter VCs, mais pas chacun des deux en même temps.
10. Quand une mise en place et une suppression en ligne (OIR) est exécutée d'un PAM qui a les tunnels hiérarchiques VP configurés pour ses ports, la configuration du tunnel hiérarchique est préservée. Ainsi si le même PAM est inséré de retour dedans, le tunnel vp hiérarchique est automatiquement en activité. Cependant, si un type différent de PAM doit être inséré, on le recommande fortement que tout tunnel vp hiérarchique configuré (sur le port environ à retirer) soit supprimé avant la suppression physique du PAM.

Résumé de commutation ATM

Les circuits virtuels ATM existent localement (sur un lien entre deux Commutateurs ATM ou deux adjacents CPEs et ont deux identifiants : VPI (identifiant de chemin virtuel) et VCI (indentifiant de canal virtuel). Ces deux identifiants sont souvent mentionnés comme une paire VPI/VCI. VPI et VCI des nombres font partie d'en-têtes de cellule ATM et ils sont donc portés dedans chaque cellule atmosphère. Puisqu'il y a deux identifiants (à la différence d'un Relais de trames qui a seulement un), vous pouvez avoir deux types différents de connexions atmosphère : VP (chemin virtuel) et circuit virtuel (canal virtuel). Cette hiérarchie permet l'agrégation du nombre de VCs dans un « gros » canal (VP) entre les sites qui ont besoin d'un grand nombre de VCs.

Le commutateur ATM est responsable de commuter des cellules atmosphère sur le circuit virtuel et VP. Quand le commutateur ATM est configuré pour commuter des cellules sur un circuit virtuel, il doit regarder les deux VPI et VCI des champs de la cellule afin de prendre une décision de commutation. La commutation est faite a basé sur une table contenant (port, VPI, VCI) des tuplets pour le côté d'entrée et sortie du circuit virtuel. Sur des commutateurs ATM Cisco, vous pouvez voir ce tableau avec la commande de **show atm vc**. Vous pouvez également configurer le commutateur ATM pour commuter des cellules basées seulement sur le port et le nombre VPI ; cela s'appelle la commutation VP. Pour la commutation VP, le commutateur ATM utilise une table se composant (port, VPI) appareille pour l'entrée et sortie. Vous pouvez voir ce tableau sur des

commutateurs ATM Cisco avec la commande de **show atm vp**. Notez que quand commutation VP, les besoins de commutateur ATM de lire seulement le champ VPI de chaque cellule atmosphère pour prendre une décision de commutation. Ceci réduit le temps de traitement. Le même juge vrai pour des réécritures d'en-tête de cellule. Par exemple, dans le circuit virtuel commutant, les deux VPI et VCI des champs de l'en-tête de cellule sont réécrits et probablement changés. Cependant, dans la commutation VP, seulement des champs VPI peuvent être changés et le champ VCI demeure le même de bout en bout.

Le VP est toujours terminé avec l'interface de tunnel vp. Le tunnel vp est une interface virtuelle définie sur le commutateur ATM ou le routeur. Tunnels VP plusieurs VCs multiplexent/de démultiplexages des plusieurs interfaces (peut également être toute la même interface) à l'interface de tunnel vp. En multiplexant, il change le champ VPI de VCs qui passent par le VP pour être identiques comme le nombre VPI sur les VPs. Sur l'autre main, VCI les nombres peuvent être arbitraires. Cependant, pour VCs spécifique, les nombres VCI sur les deux interfaces de tunnel vp (commençant et se terminant) doivent être identiques.

Commandes show

- **show version** - Utilisé pour découvrir le Cisco IOS libérez et vérifiez que vous avez l'IOS prié pour implémenter votre configuration.
- **show running-config** - Utilisé pour voir votre configuration et pour s'assurer que tout est manière configurée vous ont destiné.
- **Affichez l'interface x/y/z** - Utilisé pour vérifier que l'interface est en hausse et la ligne protocole est en hausse (des compteurs d'erreurs sont également affichés). Cette commande répertorie également toutes les sous-interfaces (par exemple, les tunnels configurés VP).
- **affichez l'interface x/y/z.n** - « n » est le nombre VPI du tunnel vp. Particularité de l'information de cette commande montre à la sous-interface de tunnel vp.
- **show atm vp** - Utilisé pour vous afficher quel type de tunnel est configuré ou si la commutation VP est configurée.
- **interface x/y/z.n de show atm vp** - Utilisé pour afficher toutes les particularités au sujet des tunnels VP avec VPI=n. s'assurent que l'ÉTAT indique le type approprié de tunnel. Vérifiez que des catégories de service de Rx et de Tx sont configurées correctement (par exemple, devraient être les mêmes que la catégorie de VP acheté du fournisseur de services). Vérifiez que sont les paramètres du trafic spécifiés (PCR, SCR, MCR, CDVT, mis-bande) de ce qu'elles ont besoin pour être.
- **interface atm x/y/z.n de show atm vc** - Utilisé pour afficher tout le VCs qui passent par le tunnel vp avec VPI=n.
- **interface atm x/y/z.n n m de show atm vc** - Utilisé pour afficher des particularités au sujet du circuit virtuel avec VPI/VCI=n/m qui traverse le tunnel vp avec VPI=n. Il t'affiche les mêmes particularités que la **commande de l'interface x/y/z n du show atm VP** affiche pour VP.
- **affichez la ressource atmosphère** - Utilisé pour voir si l'établissement du programme hiérarchique est activé.
- **affichez la ressource atm x/y/z en interface atmosphère** - Utilisé pour voir a alloué des ressources par toutes les connexions sur l'interface physique atm x/y/z. Il affiche également toutes les ressources disponibles sur cette interface.
- **affichez la ressource atm x/y/z.n en interface atmosphère** - Utilisé pour voir les ressources allouées par tout le VCs dans le VP avec VPI=n. Il affiche également toutes les ressources disponibles dans le tunnel vp. Cette commande est très utile quand vous essayez de déterminer si VCs avec des paramètres spécifiques du trafic peut être établi par le tunnel vp.

Informations connexes

- [Dépannage des tunnels VP](#)
- [Configurer des interfaces réseau atmosphère](#)
- [Configurer les connexions virtuelles](#)
- [Configurer la gestion des ressources](#)
- [Commandes atmosphère](#)
- [RUELLE et CES à travers les tunnels Unshaped VP](#)
- [RUELLE, CES, et PVC VBR à travers les tunnels formés VP](#)
- [Page de support technologique atmosphère](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)