Contenu

Introduction
Conditions requises et caractéristiques d'installation
Ravitaillement de première fois
Autres considérations
Affectation d'adresse IP
Scénario 1
Scénario 2
Scénario 3
Scénario 4
Scénario 5
Foire aux questions et notes
Informations connexes

Introduction

Il y a beaucoup de différents scénarios et permutations quant à câbler physiquement le Systèmes de terminaison par modem câble (CMTS). Vous pourriez avoir un mode clairsemé où des ports en amont (US) sur le CMTS sont maintenus distincts, un mode dense où le signal est introduit à de plusieurs ports des USA, plusieurs CMTSs sur la même usine physique, ou différentes densités de carte. Affect de ces combinaisons ce qui se produit quand ravitaillement, mettant à jour, et dépannant.

Les cinq combinaisons du CMTS-et-câble-modem (cm) dans ce document sont une tentative d'aborder les questions associées avec ces permutations. Chaque combinaison a de plusieurs scénarios et recommandations. Des conditions requises d'installation, les caractéristiques, et les valeurs par défaut typiques sont également adressées.

Conditions requises et caractéristiques d'installation

- Si vous utilisez un upconverter C6U de Motorola ou des instruments généraux (GI), assurez-vous que la fréquence est placée à 1.75 MHZ au-dessous de la fréquence centrale et que l'entrée est le dBmV approximativement 20. Le GI C8U affiche la fréquence centrale correcte. Un upconverter d'EuroDOCSIS a besoin de la fréquence intermédiaire de 36.125 MHZ (SI) entrée, et le filtre approprié mieux aux 6.952 débits symbole du transporteur DS de 8 MHZ. La spécification de sortie DOCSIS est le dBmV de 50 à 61.
- Si vous utilisez un upconverter MA4040D de VCom (autrefois connu sous le nom de WaveCom), assurez-vous que la fréquence centrale est sélectionnée et que l'entrée est entre le dBmV 28 et 35. Si SI à 44 MHZ a un de puissance de sortie plus considérablement le dBmV que 32, remplissage appropriée est nécessaire. La dernière sortie de linecard est le dBmV approximativement 42.
- L'entrée en amont CMTS est typiquement placée pour 0 dBmV et a un interne SI de 70 MHZ pour l'en amont. Soyez très prudent en insérant les signaux élevés (plus considérablement dBmV que 30) à 17.5 MHZ ou à 35 MHZ, comme 4èmes ou 2èmes harmoniques

(respectivement) pourrait être créé et pourrait ? soufflez ? SI à 70 MHZ. Ce n'est pas un problème sur les linecards MC5x20U et MC28U, parce que les nouvelles puces de la couche physique des USA (PHY) n'utilisent pas un fixe SI. Ils utilisent l'échantillonnage direct de Large bande ; SI est numérique. DOCSIS spécifie moins le dBmV de 35 de l'alimentation totale par port des USA de 5 à 42 MHZ.

- Les fréquences DOCSIS sont de 88 à 860 MHZ pour le DS et de 5 à 42 MHZ pour les USA. Ironiquement, la fréquence centrale pour le plus bas DS est de 91 MHZ, mais ce n'est pas un Comité national typique de systèmes de télévision (NTSC) ou câble et canal nationaux de l'association de télécommunication (NCTA) ; 93 MHZ sont. En outre, 855 MHZ sont le canal NTSC le plus élevé ou NCTA, donnant un bandedge supérieur de 858 MHZ.
- La spécification de sortie cm est le dBmV de 8 à 58 le dBmV pour le déclenchement de décalage de phase en quadrature (QPSK) et 8 à 55 pour la modulation d'amplitude en quadrature 16 (16-QAM). Le CMS de Cisco transmettent jusqu'au dBmV 60 ou 61.
- La spécification d'entrée CM est ? le dBmV 15 à +15, et toute la puissance d'entrée devrait être moins de dBmV 30. Par exemple, si vous avez 100 voies analogiques chacune au dBmV approximativement 10, ce égale 10 + 10 le × log(100), qui égale le dBmV 30. Une entrée DS d'autour ? l'alimentation numérique moyenne de 5 à +5 dBmV semble optimale.
- Une recommandation générale est de mettre pas plus de 150 à 200 Modems par les USA ou par domaine de MAC. Si vous faites la voix sur IP (VoIP), vous pourriez vouloir diviser en deux cette limite. Les avances en technologie DOCSIS PHY, cependant, pourraient permettre une plus grande bande passante agrégée par USA, laissant plus de Modems par les USA qu'est actuellement recommandé. Des périphériques tels que les dessus numériques d'un positionnement exigeant la faible bande passante pourraient également être installés, laissant plus de périphériques à installer. Pour des instructions au sujet du nombre maximal d'utilisateurs recommandés sur un port des USA ou DS, référez-vous à ce qui est le nombre maximal d'utilisateurs par CMTS ?.

Ravitaillement de première fois

Les balayages de modem pour la fréquence DS. Il y a approximativement vingt tables de fréquence dans le modem pour le balayage, qui est répertorié dans le tableau 1. maintient ceci dans l'esprit en décidant quelle fréquence à l'utiliser ; maintenez également dans l'esprit toutes les sources potentielles d'entrée, telles que les voies numériques de hors fonction-air. Le modem pourrait également avoir EuroDOCSIS et tables spéciales de fréquence inclus.

Tableau 1 ? Tableau de lecture de fréquence DS

Tableau	Plage (hertz)	Incréments (hertz)
79	453000000 ? 855000000	6000000
80	93000000 ? 105000000	6000000
81	111025000 ? 117025000	6000000
82	231012500 ? 327012500	6000000
83	333025000 ? 333025000	6000000
84	339012500 ? 399012500	6000000
85	405000000 ? 447000000	6000000
86	123012500 ? 129012500	6000000

87	135012500 ? 135012500	6000000
88	141000000 ? 171000000	6000000
89	219000000 ? 225000000	6000000
90	177000000 ? 213000000	6000000
91	55752700 ? 67753300	6000300
92	79753900 ? 85754200	6000300
93	175758700 ? 211760500	6000300
94	121756000 ? 169758400	6000300
95	217760800 ? 397769800	6000300
96	73753600 ? 115755700	6000300
97	403770100 ? 595779700	6000300
98	601780000 ? 799789900	6000300
99	805790200 ? 997799800	6000300

Le modem analyse toutes les tables standard avant de passer aux tables HRC. En plus nouveau micrologiciel, le modem revérifie l'original DS approximativement toutes les 120 secondes, s'il provisioned déjà en même temps. Le modem épargne les trois dernières bonnes fréquences connues DS. 453 MHZ sont le par défaut commençant la fréquence pour le CMS de Cisco. Le cm verrouille en fonction à la fréquence centrale numérique de transporteur et recherche l'identifiant hexadécimal de paquet 1FFE MPEG-2 (PID), qui signifie DOCSIS. Il attend tous les descripteurs du canal ascendant (UCDs), qui sont utilisés pour la fréquence des USA, profil de modulation, largeur de canal, et ainsi de suite. S'il reçoit l'UCD faux, le modem chronomètre-t-il par la suite ? en raison d'être sur les USA faux ? et il essaye le prochain UCD jusqu'à ce qu'il se connecte finalement. Quelques Modems pourraient réellement écouter une commande de la modification de canal ascendant (UCC) envoyée par le CMTS sur le DS pour informer le cm quant à quel UCD il devrait utiliser.

Les dernières versions de code logiciel de Cisco IOS® de la CPE (CPE) ont essentiellement trois algorithmes de balayage :

- Balayage NTSC.
- Fréquences centrales européennes sélectives de balayage.
- Faites un balayage exhaustif qui recherche un DOCSIS DS à chaque fréquence qui est divisible par 250 KHZ ou 1 MHZ, qui pourraient prendre un longtemps.

Conseil : Le ravitaillement peut être plus rapide si vous installez un modem in l'entrepôt avant de l'enlever au client ? maison s. Après provisioned, soyez sûr de tirer le connecteur d'alimentation de sorte que les paramètres DS et certains des paramètres des USA soient cachés. Ce pourrait également être une re-disposition plus rapide par modem en tirant l'alimentation au modem ou en effaçant l'interface de modem utilisant des commandes de console ou d'interface de ligne de commande (CLI). De cette façon, il commence analyser la table d'origine de fréquence de nouveau. On le recommande également que vous arrêtiez les ports des USA qui ne sont pas utilisés de sorte que le CMS ne s'étendent pas inutilement sur eux.

Selon le modem, les débuts de niveau des USA au dBmV approximativement 6 et des incréments par 3 dB jusqu'à ce qu'il frappe le CMTS en dedans ? dBmV 25 à +25. Le modem utilise un ID de service provisoire (SID) de 0. Une fois dans la plage, on dit le modem pour actionner s'ajustent à son niveau requis : habituellement, c'est 0 entrées du dBmV CMTS, mais il peut être placé entre le dBmV -10 et +25). Ceci mène 1 à bonne fin de rangement (R1, init(r1)), et alors le rangement de 2

(R2, init(r2)) débute en réglant avec précision les incréments de dB du modem in 1. Le CMTS peut dépister dans 0.25 incrément de dB, mais le modem peut seule modification dans des incréments de 1 dB. Init(r1) a lieu dans le temps de conflit, ainsi les collisions pourraient se produire. Les Modems tentent d'initialiser pendant l'intervalle de mise en place de câble. Une fois qu'init(r2) est atteint, le modem obtient un autre SID provisoire qu'il garde habituellement après plein enregistrement. Init(r2) et d'autres étapes de ravitaillement sont faites pendant des périodes réservées, basées sur le modem ? s SID. Le rangement se termine et les CMTS et le cm sont synchronisés.

Autres considérations

Utilisant ce Qualité de service (QoS) d'exemple le profil peut entraîner certaines questions :

- La maximum-rafale est dans les octets, et elle devrait être placée entre 1522 et 4096, selon le linecard.
- Le paramètre de configuration par défaut d'interface de câble du **seau à jetons de cable downstream rate-limit formant le maximum-retard 128** est optimisé pour les ratés limits DS qui sont puis des 85 Kbps plus élevé. paquets de 1/0.128 = 7.81 par seconde (PPS) sur le DS. Si envoyant 1518 paquets d'octet à 7 PPS, cela égale 1518 le × du × 8 7 = 85 Kbps. **La formation de** mot-clé est allumée par défaut en BC code, mais pas en code EC. Si une classe de services est offerte avec Kbps inférieur de débits DS des que 85, il peut y avoir des questions avec les paquets relâchés. Placez le maximum-**retard de formation à 256** ms ou arrêtez la caractéristique de **formation**. Arrêter la caractéristique de **formation** peut mener aux structures de trafic erratiques sur le DS. Cette commande est appropriée pour le châssis VXR, mais pas pour l'uBR10k.
- Un débit garanti des USA de 64 Kbits/s ? utilisant QPSK à 1.6 MHZ, qui rapporte 2.56 Mbits/s débit total ? permet à CMS seulement quarante pour être livré en ligne, parce que le contrôle d'admission est allumé par défaut à 100 pour cent dans certains BC des codes (2.56 Mbits/s/64 Kbits/s = 40).

Affectation d'adresse IP

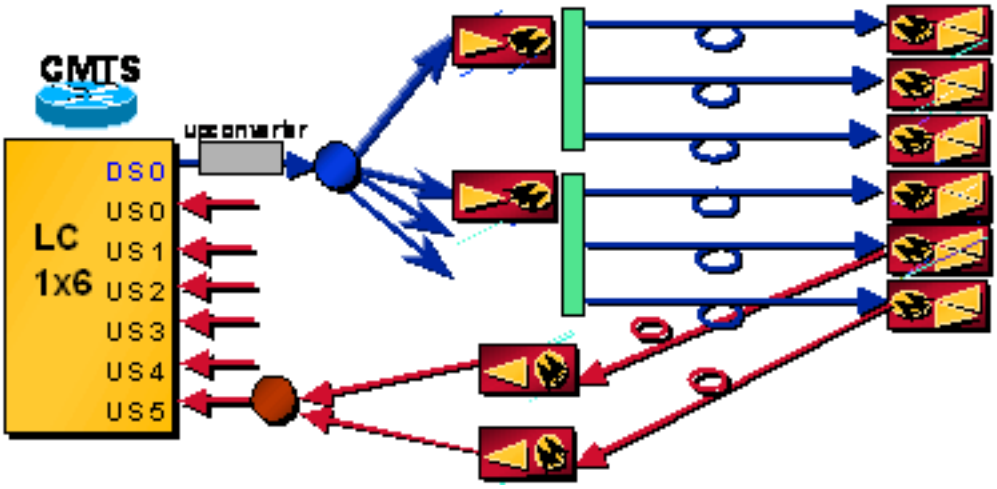
L'étape suivante est affectation d'adresse IP. La plupart des systèmes ont installé un espace d'adressage nonroutable pour les Modems (tels qu'un 10-net) et un réseau de adressage public pour le CPE (tel qu'un 24-net ou un 66-net). La commande de **giaddr policy DHCP de câble** est utilisée de dire les PC de client d'utiliser le groupe d'adresse IP secondaire. Quelques configurations se fondent sur l'option 82 d'atteindre ce but et de laisser la commande comme **giaddr DHCP primaire**.

Conseil : Pour afficher le CPE a associé avec un modem spécifique, émet les *client_ip_address de* **show cable modem** commandent ou émettent la commande du **modem 0 du show interface cable** *x/y*. Utilisant le maximum-cpe la commande dans le DOCSIS et les CMTS explique comment contrôler le nombre de CPE qui sont permis pour se connecter à un cm.

Scénario 1

Une fréquence DS alimente douze Noeuds, et une fréquence des USA avec deux Noeuds par port alimente six ports des USA (installation typique).

Ce diagramme affiche la moitié de cette installation :



Problème ? Le fichier de configuration DOCSIS répertorie la fréquence fausse DS

Après le modem et le CMTS sont synchronisés avec des niveaux et la synchronisation, le modem obtient son adresse IP par le DHCP et il obtient son fichier de configuration DOCSIS par le TFTP. Le modem commence le rebalayage parce qu'on lui dit d'utiliser une fréquence DS qui est différente de celle dans le fichier de configuration DOCSIS.

Solution

Laissez la fréquence DS vide dans le fichier de configuration DOCSIS ou configurez-la correctement. La fréquence DS répertoriée dans le fichier de configuration d'ubr a peu d'effet, en utilisant un ubr avec un UPx externe dans ce scénario.

Remarque: Quand la fréquence DS et ID de canal DS sont placés dans la configuration d'interface de câble, la commande de **cable downstream override** pourrait devenir une question quand les plusieurs fréquences DS sont sur la même usine. Cette commande est destinée pour l'usage dans les scénarios où le modem peut voir deux fréquences différentes DS du même CMTS, mais il est seulement câblé aux un USA ou à plusieurs USs du même domaine de MAC. La fréquence DS dans la configuration d'ubr a également un effet en faire la Redondance N+1. L'upconverter externe qui a la capacité de Protocole SNMP (Simple Network Management Protocol) doit apprendre la fréquence DS de la configuration d'ubr quand un Basculement se produit.

Conseil : Il est recommandé que vous permettez à tous les Modems pour enregistrer et faire télécharger aux clients admis à titre gracieux a ? débronchement ? fichier de configuration en lequel l'accès au réseau est placé à faux. Pour convertir un modem admis à titre gracieux en modem de paiement, mettez à jour la base de données pour donner au modem un fichier de configuration normal et puis pour faire une de ces choses :

- ? Rebond ? le modem utilisant le SNMP.
- Émettez le **modem câble clair {***mac-address* **|** commande **remise à l'état initial d'***IP address***}**. Une nouvelle commande existe pour retirer un modem de la base de données CMTS : **effacez le modem câble {***mac-address* **| effacement d'***IP address***}**.
- Dites à l'utilisateur à l'arrêt et redémarrage le modem.

Problème ? Le ravitaillement pour la première fois, les USA est câblé à la lame ou à la carte fausse, et tous les ports utilisent la même fréquence des USA

Le modem balaye pour le DS et les verrouillages en fonction. Il saisit alors un UCD et un intervalle

de temps pour transmettre. La transmission des USA a pu affecter les Modems existants ? le débit et prend le temps de conflit pour le ravitaillement d'autres Modems. Les débuts R1, mais ne termine jamais en raison du délai d'attente de T3 ou de la panne R1. Il reprend le DS de balayage, les verrouillages de retour sur la fréquence DS d'original, et les process starts partout. Puisque le VXR est synchronisé d'une source unique, les emplacements de maintenance initiale temps-sont-ils en quelque sorte alignés à travers des linecards, aidant à atténuer les effets du câblage incorrect en fonction ? vrai ? le trafic.

Solution

Fil vers le haut des USA correctement la première fois. Cisco a actuellement une caractéristique appelée les interfaces virtuelles qui permettront jusqu'à huit USs à assigner à un DS dans les nouveaux linecards 5x20 et 28U, ainsi l'utilisateur peut décider quelles combinaisons du DS et de l'USs à l'utiliser.

Problème ? Les USA sont trop bruyants

R1 se termine avec une haute assez de niveau pour que le modem et le CMTS parle. R2 instruit le modem à un niveau plus bas. Il retourne en avant plusieurs fois, puis il reste sur le niveau supérieur à permettre à R2 de se terminer. Par suite du bruit élevé, le Range(complete) échoue et le modem commence le DS de rebalayage.

Remarque: Si une S-carte est utilisée en même temps que la Gestion de spectre, le modem peut changer des profils de modulation, change des niveaux de puissance, change la bande passante de 3.2 MHZ au KHZ 200, ou saute à cloche-pied à une fréquence différente qui est programmée (32 groupes de spectre) ou déterminé par la S-carte. Toute la ceci peut être accomplie en dépistant le rapport porteuse/bruit (le CNR) ou les erreurs signal/bruit la maintenance de station, et le temps ou le jour du rapport (SNR), uncorrectable ou corrigible de la correction d'erreurs de transfert (FEC). L'inconvénient à ceci est que plus de bande passante doit être allouée pour la sauvegarde. L'avantage est que vous pourriez exécuter des niveaux plus chauds (3 dB), parce qu'une partie de l'alimentation qui est allouée pour la fréquence n'est pas utilisée.

Solution

Référez-vous à déterminer le rf ou les questions de configuration sur le CMTS. Référez-vous également à comment augmenter la Disponibilité de chemin de retour et le débit et les erreurs en amont FEC et le SNR comme manières d'assurer la qualité des données et le débit.

Problème ? Déjà Provisioned et perdez la maintenance de station en raison des USA déconnectés ou du DS

La maintenance de station sur les routeurs haut débit universels de Cisco est une seconde par modem, jusqu'à vingt Modems (dans des versions du logiciel Cisco IOS avant 13BC, jusqu'à vingt-cinq Modems). Par exemple, s'il y a seulement quatre Modems sur un domaine particulier de MAC (un DS et tout son USs associé), chaque modem est voté toutes les 4 secondes. Une fois que vous avez vingt Modems ou plus, il reste à 20 secondes. Cette caractéristique peut être arrêtée pour l'essai en laboratoire avec le minimum-**balayage hors fonction** masqué et global de **câble de test de** commande de test, puis le débit peut être placé avec le **câble votant la** commande *milliseconde*. Le par défaut pour la *milliseconde* est de 20000 millisecondes. Si vous avez cinq Modems, vous pouvez encore placer l'interrogation à 20 secondes pour un environnement de travaux pratiques.

Quand le par défaut du minimum-**balayage de câble de test en fonction** est utilisé, la période de maintenance de station peut être changée avec le **câble votant la** commande d'interface *milliseconde*, où la *milliseconde* est une valeur de 10 à 25000 millisecondes. C'est une commande d'interface masquée et, ainsi, n'est pas prise en charge. Il peut être avantageux de placer ceci à 15 secondes toutes les fois qu'il y a plus de 1500 périphériques sur un DS.

La maintenance de station se produit à un maximum de toutes les 15 secondes où la Connexion-à-connexion de secours immédiat Protocol (HCCP) est configurée pour la Disponibilité N+1. Une fois qu'un message de maintenance est perdu, il entre dans un mode rapide où un message de maintenance est envoyé chaque 1 seconde. Après que seize messages totaux soient manqués, le modem est considéré hors ligne. Si un modem ne reçoit pas un message de maintenance de station dans son temporisateur T4 (30 à 35 secondes), il ira off-line et redémarrera le DS de balayage.

Conseil : Émettez la commande de **saut de câble d'exposition** de voir la période en cours de maintenance de station.

Divisez le teneur en débit de balayage par 1000, puis multipliez le résultat par le nombre de Modems enregistrés dans ce domaine de MAC. Par exemple, supposez que les expositions de commande de **saut de câble d'exposition** 789 millisecondes et là sont dix-neuf Modems sur l'interface Cable3/0. Cela égale 789 ms/1000 ms/sec. × 19, qui égale 14.99 secondes, ou approximativement 15 secondes par modem (calculs faits avec HCCP sur ce système). Maintenance de station à un taux d'une fois que toutes les 15 secondes pour 19 Modems égalise à 1.27 exemple de maintenance de station par seconde. Si le CMTS envoie à un exemple de maintenance de station à chaque modem une fois toutes les 25 secondes pour 1500 Modems câble, c'est équivalent à 60 exemples de maintenance de station par seconde généré par le CMTS. Pour effacer les compteurs, émettez la commande de **clear cable hop** en code 15BC2, ou émettez le **clear interface cablex/y** en code antérieur.

Si les USA ou le DS sont déconnectés, le modem pourrait délai d'attente (avec un T3 ou un temporisateur T4) ou le modem lui-même pourrait avoir un temporisateur pour le verrouillage DS qui pourrait être constructeur-particularité. Le DOCSIS 1.0 spécifie 600 ms en tant que perte de synchronisation DS, mais elle ne spécifie pas ce que le cm devrait faire après la perte de synchronisation. La plupart de CMS ne font pas re-registre juste après la perte de synchronisation, mais ils ont habituellement une limite d'approximativement 6 à 10 secondes. Le T3 est un temporisateur pour la réponse de télémétrie du CMTS, et T4 est un temporisateur de maintenance de station. Selon où un modem est dans son temporisateur de maintenance de station, il pourrait obtenir un délai d'attente T4 dans 5 secondes ou 30 secondes. Une fois qu'un délai d'attente se produit, le modem essaye un nouvel UCD ou commence des fréquences de rebalayage ou chacun des deux DS. Il y a plus de temporisateurs ajoutés dans le DOCSIS 2.0.

Solution

Rebranchez le câblage des USA ou DS.

Problème ? Quelqu'un induit 3.75 dB de la perte dans le chemin inverse

Selon la version du logiciel Cisco IOS que vous utilisez, le CMTS peut avoir un dB de la chaîne de seuil d'Alimentation-ajuster (0 à 10) autour du nominal qui peut être placé négligent des petits changements. La plage par défaut est le dB ±1. La liste d'instabilité a également une plage qui peut être placée de ±1 au dB ±10 pour signaler des buts.

Remarque: Ne placez jamais la chaîne de seuil d'Alimentation-ajuster à 0 : les Modems installeront jamais avec succès à moins qu'ils frappent le CMTS exactement à 0 dBmV, et des occasions de télémétrie seront prises par des Modems changeant continuellement des niveaux. La liste d'instabilité sera très en activité ! La plage par défaut du dB ±1 pourrait être suffisante, mais une plage du dB ±2 pourrait être justifiée pour les oscillations de la température que vous ne voulez pas dépister.

Puisque la perte était 3.75 dB, le CMTS demande-t-il au modem pour changer par 3 ou 4 dB, faisant l'entrée CMTS ? dBmV 0.75 ou +0.25 (dans la marge de dB ±1). Les Modems qui maxed déjà sont chargés d'augmenter l'alimentation indéfiniment, à condition qu'ils soient dans ? continuez ? plage (ceci peut être changé avec l'alimentation-**ajuster continuent la** commande). Cette commande a une valeur par défaut de ? 2 de nominal et peuvent être grimpés jusqu'à ? 10. Des Modems entre la plage de continuation et la plage de seuil sont commandés au niveau de modification pendant leur maintenance de station quoiqu'ils ne puissent pas, mais on leur permet pour rester en ligne. Quand vous émettez une commande de **show cable modem**, vous voyez a ! à côté du niveau pour chaque modem qui maxed. Modems qui sont en dehors de ? continuez ? l'essai de plage plusieurs fois, se referment sur l'original DS, relancent le niveau de nouveau, et rebalayent alors le DS. Les réglages d'alimentation des USA plus de 5 à 6 dB peuvent faire re-saisir des Modems.

Solution

Enlevez une certaine atténuation, changez le niveau de puissance CMTS USA à ? le dBmV 3, ou augmentent l'alimentation-**ajuster continuent la** commande à **6.**

Problème ? La panne de courant CPE, soutiennent alors en fonction

Les Modems se souviennent certaines de leurs dernières configurations (fréquence DS, fréquence des USA, modulation, largeur de canal, et puissance de transmission des USA) pour accélérer une réinitialisation. Ils ne se souviennent pas des décalages de temps, ainsi quand les plusieurs modems retransmettent, leur distance physique aide à compenser la possibilité de collisions. Une fois qu'une collision se produit, un algorithme force les Modems pour relancer après avoir dégagé exponentiellement, diminuant la probabilité d'une autre collision.

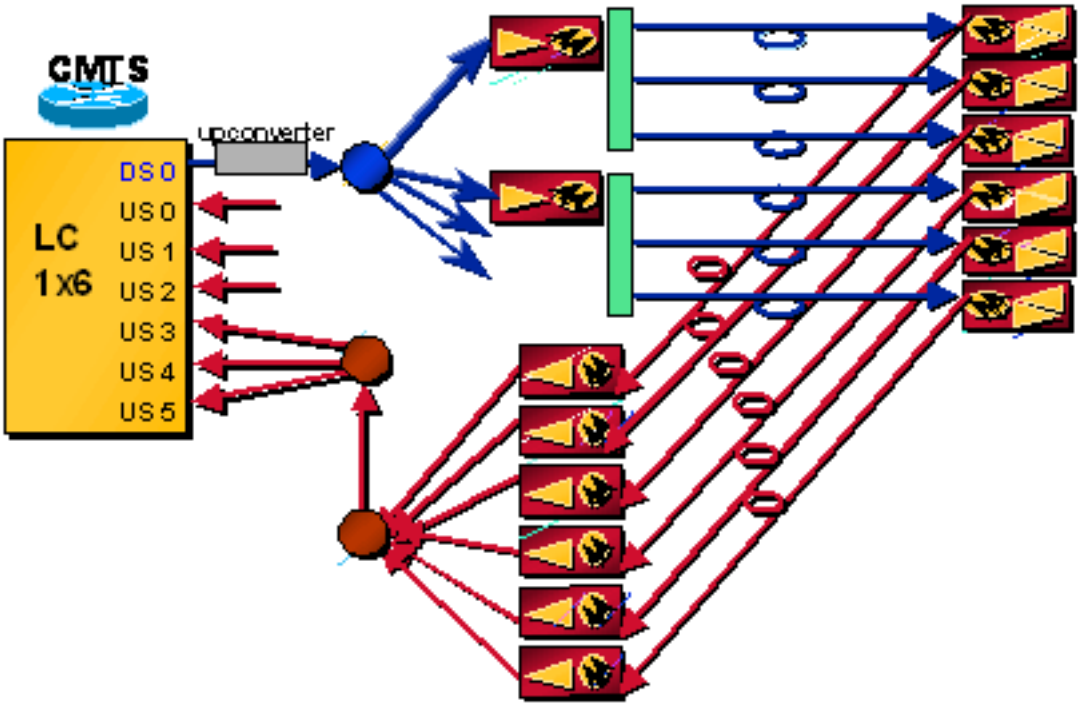
Solution

La quantité d'interruption est contrôlée par la commande d'interface **6 en amont de la plage-interruption 3 du câble** *x*. Dans cette commande, **3** signifie 2^3, que les égaux 8. **6** signifie 2^6, qui les égaux 64. Ainsi, de modem les interruptions aléatoirement entre 8 et 64 occasions de maintenance initiale. Les occasions de maintenance sont contrôlées par la commande **480 de l'automatique 60 d'intervalle de mise en place de câble**. Cette commande accorde la période de conflit de maintenance à ajuster automatiquement entre 60 à 480 ms. S'il y a beaucoup de Modems off-line, la maintenance initiale sera chaque 60 ms, pour aider à accélérer le ravitaillement. Quand seulement quelques Modems sont-ils hors ligne, la maintenance initiale pourraient-ils être chaque 480 ms, pour allouer plus d'heure pour des concessions réservées pour ? vrai ? le trafic.

Scénario 2

Une fréquence DS alimente douze Noeuds, et trois fréquences des USA ? les six Noeuds combinés alors étant séparé ? alimentent les trois USA met en communication chacun, pour une

configuration de mode et un Équilibrage de charge denses.



Problème ? Ravitaillement pour la première fois

Le rangement se termine et les CMTS et le cm sont synchronisés. Le cm attend tout l'UCDs. S'il reçoit l'UCD faux, le modem chronomètre-t-il par la suite ? en raison d'être sur les USA faux ? et il essaye un autre UCD jusqu'à ce qu'il se connecte finalement. Après le modem et le CMTS sont synchronisés avec des niveaux et la synchronisation, le modem obtient son adresse IP par le DHCP et il obtient son fichier de configuration DOCSIS par le TFTP. D'un point de vue de ravitaillement, vous pouvez faire la client-classe traitant pour forcer une adresse MAC spécifique de modem à une particularité USA. Le modem commence la transmission sur sa fréquence exigée des USA. Dans le fichier de configuration DOCSIS, vous pouvez placer l'ID de la Manche des USA à 0 pour le retour de téléphonie, le 1par USA 0, 2 pour les USA 1, 3 pour les USA 2, 4 pour les USA 3, 5 pour les USA 4, et 6 pour les USA 5 ; ou vous pouvez le laisser pour masquer.

Remarque: Dans de plus défuntes versions du logiciel Cisco IOS, l'UCDs sont introduits une commande pseudo-aléatoire, de sorte que tous les Modems ne sélectionnent pas le premier UCD et pas provision sur les mêmes USA en faire la combinaison dense de mode. Ceci aide avec l'Équilibrage de charge à travers des ports des USA. Sans compter que combiner les Modems, le bruit et le d'entrée sont également combinés et limitent les dégats.

Le tableau 2 répertorie la commande pseudo-aléatoire de l'UCDs.

Tableau 2 ? Ordre en amont d'allocation

Créneau horaire	1er Choix	2ème Choix	3ème Choix	4ème Choix	5ème Choix	6ème Choix
A	0	1	2	3	4	5
B	5	0	1	2	3	4
C	4	5	0	1	2	3
D	3	4	5	0	1	2

E	2	3	4	5	0	1
F	1	2	3	4	5	0

Conseil : Connaître l'ordre d'UCDs peut aider à déterminer la meilleure manière de combiner physiquement des ports des USA. Si trois ports des USA seront combinés, combinez les ports égaux ensemble (0, 2, et 4) et ports impairs ensemble (1, 3, et 5). Si seulement deux ports des USA sont utilisés, combinez 0 et 3, 1 et 4, et 2 et 5 pour l'équilibre parfait.

Si des Modems sont déjà dispersés entre plusieurs USs, vous pouvez forcer les Modems spécifiques plus d'à un certain port des USA sans fermer l'interface ou les ports. Émettez l'**UCC cablex/y {SID-***nombre***} {***numéro de port***} de câble de test** commande. Le modem devrait changer des ports des USA sans réinitialisation. Puisqu'il pourrait être long pour tester chacun individuellement, il est recommandé d'écrire un certain type de script Perl.

Remarque: Comme d'autres commandes de test, cette commande de test n'est pas prise en charge.

Vous pouvez également émettre le **modem câble {***MAC-addres* **|** la commande de modification-**fréquence d'***IP address***} {***channel-id***}**, où le canal 1 est US0, le canal 2 est US1, et ainsi de suite. Le problème avec cette commande est qu'il force le modem re-à saisir et, en conséquence, il va off-line d'abord.

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ?  <1-6>Upstream Channel ID
```

Solution

Refaites la segmentation pour permettre seulement quatre Noeuds à combiner, puis séparez à deux avec deux fréquences des USA. Ceci permet un certain Équilibrage de charge, moins d'utilisation de fréquence, et moins de canalisation de bruit. Une autre possibilité est de combiner deux Noeuds à un port des USA avec une fréquence des USA, mais faire ainsi ne permet pas l'Équilibrage de charge.

Il est également possible de placer le champ de débit des USA de minute dans le fichier de configuration DOCSIS et d'émettre les **% de** commande de **contrôle d'admission** de permettre seulement à des Modems de provision sur les USA jusqu'à ce que le **% de** tout le débit possible soit utilisé.

Les versions du logiciel Cisco IOS plus tard que 12.2(15)BC1 introduisent une caractéristique appelée l'Équilibrage de charge de Dynamic et peuvent être configurées pour équilibrer les Modems basés sur le compte de modem ou sur l'utilisation ou le chargement réelle.

Problème ? Panne rf, alors rebranchée

Les Modems se souviennent certaines de leurs dernières configurations (fréquence DS, fréquence des USA, modulation, largeur de canal, et puissance de transmission des USA) pour une réinitialisation plus rapide. Le modem balaye pour le DS et revérifie périodiquement des fréquences enregistrées DS approximativement toutes les 2 minutes. Les verrouillages cm en fonction et passe par l'installation normale de ravitaillement. Pour des pannes catastrophiques, les aides de rangement d'interruption exponentielle accélèrent le processus de démarrage en éliminant de plusieurs collisions.

Remarque: La configuration par défaut d'intervalle de mise en place (**automatique**) configure la

gamme Cisco uBR7200 pour varier automatiquement (entre 50 millisecondes et 2 secondes) les temps de classement initial disponibles aux nouveaux Modems câble qui tentent de joindre le réseau. Utilisant le mot clé **automatique** avec cette commande aide à apporter un grand nombre de Modems en ligne rapidement (par exemple, après une panne d'alimentation importante). Puisque le code de DOCSIS 1.1 réserve la maintenance d'Init chaque 60 ms, il peut être sage d'utiliser 60 incréments de ms dans la commande (**intervalle 60 480 automatiques de mise en place de câble**).

Beaucoup de fois, une panne de courant à l'usine a comme conséquence une panne rf aux Modems, entraînant une panne catastrophique. Le facteur de limitation pour la réinitialisation de modem a pu être tous les Modems tentant ? entretien ? au serveur DHCP pour des adresses IP.

Solution

Ce sont quelques commandes qui sont utiles pour atténuer ce problème potentiel :

- **donnée-interruption**
- **plage-interruption**

On le recommande également que vous utilisiez un serveur DHCP externe avec le CNR supérieur ou égal à 5.0, parce que un cycle plus également distribué de demande et de concession et pour un re-ravitaillement plus rapide.

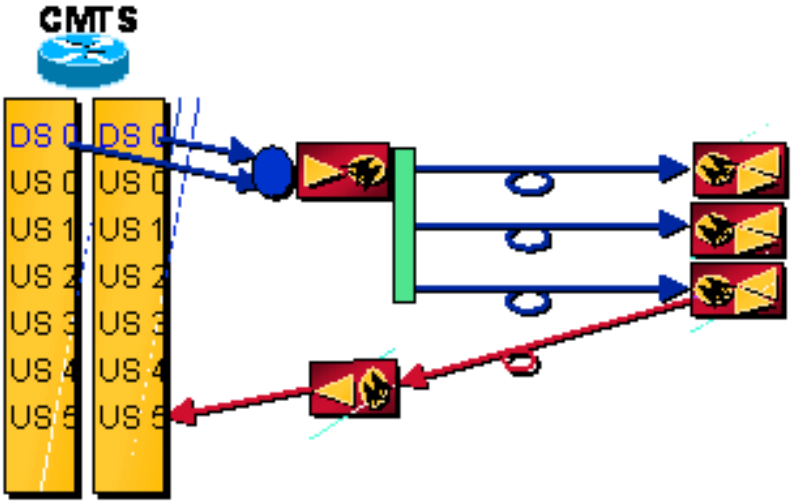
Remarque: Les Modems câble pourraient pour s'étendre les niveaux rf USA correctement et cycle à l'alimentation maximum. Ceci augmente rigoureusement leur temps de connexion, et certains peuvent ne pas atteindre l'état de maintenance pendant des heures. Essayez émettre ces commandes sur les interfaces en amont :

```
cable up x data-backoff 3 5cable up x range-backoff 3 6
```

Les valeurs en amont d'interruption de plage pourraient être trop petites et pourraient devoir être changées du par défaut (**automatique**). Une fois que ces modifications sont appliquées et testées, les Modems câble pourraient pouvoir s'étendre les niveaux rf USA juste après la commande de modification-**fréquence de modem câble**. Ceci a pu ramener le temps de connexion à moins que quelques minutes. Vous pouvez émettre le **câble vers le haut de la** commande de donnée-**interruption** *x* d'aider à alléger de plusieurs collisions des demandes en amont.

Scénario 3

Deux fréquences ou plus DS du même CMTS.



Problème ? Le ravitaillement pour la première fois, mais la première fréquence DS n'est pas voulu

Un modem balaye pour le DS et les verrouillages sur le premier qu'il détecte, saisissant UCDs et un intervalle de temps pour transmettre. Il échoue des connexions des USA et commence le balayage de nouveau pour le DS, continuant le processus jusqu'à ce qu'il trouve le DS correct. Il verrouille sur le DS correct et reçoit un UCD approprié. Le modem obtient son adresse IP par le DHCP et il obtient son fichier de configuration DOCSIS par le TFTP. Le modem sélectionne une nouvelle fréquence DS, si le fichier de configuration DOCSIS l'indique faire ainsi.

Remarque: Si la commande d'interface de câble de **cable downstream override** est émise (par défaut), elle aide à forcer rapidement des Modems à la fréquence appropriée DS. Cette caractéristique a été mise en application pour le cas où vous pouvez avoir de plusieurs fréquences DS du même CMTS, mais le modem seulement est physiquement connecté aux un USA. Pour fonctionner correctement, l'ID de canal DS doit être placé, la fréquence DS doit être placée, et les canaux des USA doivent avoir les mêmes configurations (telles que la largeur de canal, le minislot, le profil de modulation, et ainsi de suite).

Solution

Refaites la combinaison ou placez les filtres à encoche aux Modems pour éliminer la possibilité du verrouillage sur la fréquence fausse DS. On pourrait également à diffusion restreinte le DS dans l'en aval plus lointain d'usine, peut-être au hub. Si le hub est totalement Optique, sans DS rf, vous pourriez mettre le DS dans un laser de 1310 nanomètre, alors faites le multiplexage par répartition en longueur d'onde (WDM) dans le chemin de 1550 nanomètre après l'amplificateur erbium-dopé de fibre (EDFA), si on est présent. Soyez sûr que le niveau lumineux est approximativement 10 dB inférieurs que les 1550, et maintenez dans l'esprit que la perte de fibre est différente aux deux longueurs d'onde. Cette solution exige les USA rf au hub, cependant. Voir le scénario 5 pour un autre exemple.

Problème ? Déjà Provisioned, mais une fréquence différente DS est voulue autre que l'original

Émettez la commande **fermée** et puis n'émettez l'**aucune** commande **fermée** sur l'interface ; ou effacez tous les Modems, pour recharger un nouveau fichier de configuration DOCSIS avec la fréquence DS de particularité. D'autres manières de forcer le modem pour télécharger son nouveau fichier de configuration sont d'émettre la commande de modification-**fréquence de modem câble** ou de dégagé les Modems câble un par un. Vous pourriez devoir faire au nouveau fichier de configuration un nom différent puis ce qui a été utilisé initialement.

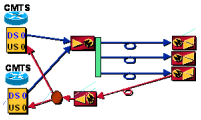
Solution

Pour forcer un modem pour utiliser une fréquence différente DS, émettez cette commande :

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ?  <54000000-1000000000>  Downstream
Frequency in Hz
```

Scénario 4

Deux fréquences ou plus DS de CMTSs différent.



Problème ? Le ravitaillement pour la première fois, mais la première fréquence DS n'est pas voulu

Un modem balaye pour le DS et les verrouillages sur le premier qu'il détecte, saisissant UCDs et un intervalle de temps pour transmettre. Il tente l'enregistrement sur le premier CMTS. Selon l'installation, il peut ou échouer DHCP ou le fichier de configuration DOCSIS téléchargé le force à la fréquence correcte DS. Le cm saisit la fréquence commandée, UCDs et créneaux horaires DS pour transmettre. Le rangement se termine et les CMTS et le cm sont synchronisés. Le modem obtient son adresse IP par le DHCP et il obtient son fichier de configuration DOCSIS par le TFTP. Si le DHCP échoue, il essaye l'autre UCDs avant de rebalayer le DS.

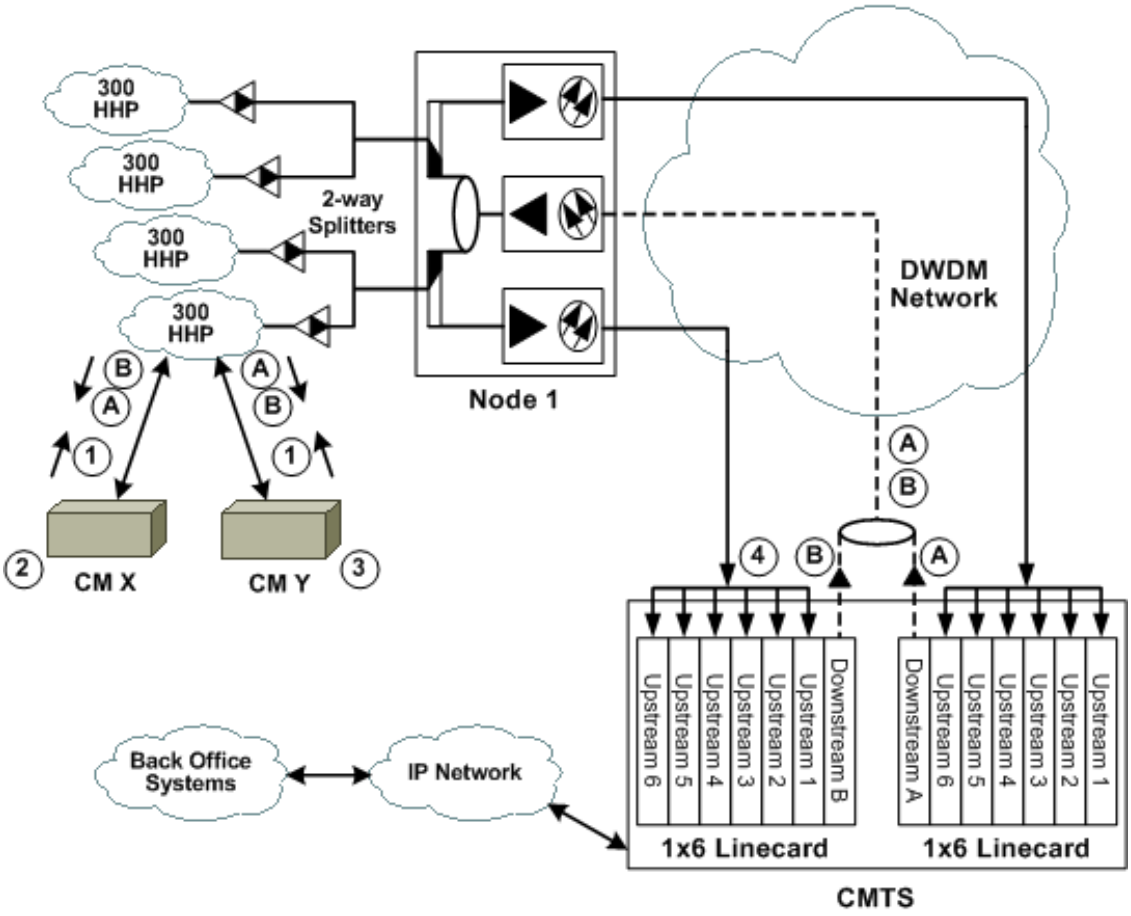
Solution

N'émettez l'**aucune** commande d'interface de câble de **cable downstream override**. Cette caractéristique a été mise en application pour le cas où vous pouvez avoir de plusieurs fréquences DS, mais le modem seulement est physiquement connecté aux un USA ; on ne le destine pas pour des scénarios de multiple-fournisseur. S'il est lancé, un modem peut verrouiller à la fréquence correcte DS et transmettre sur le premier UCD, a frappé les deux CMTSs, et un du CMTSs envoie le dépassement de fréquence DS. Ainsi, il peut commencer la lecture sur une autre fréquence DS quoiqu'il n'ait pas eu une occasion de regarder l'autre UCDs de la première fréquence DS.

Scénario 5

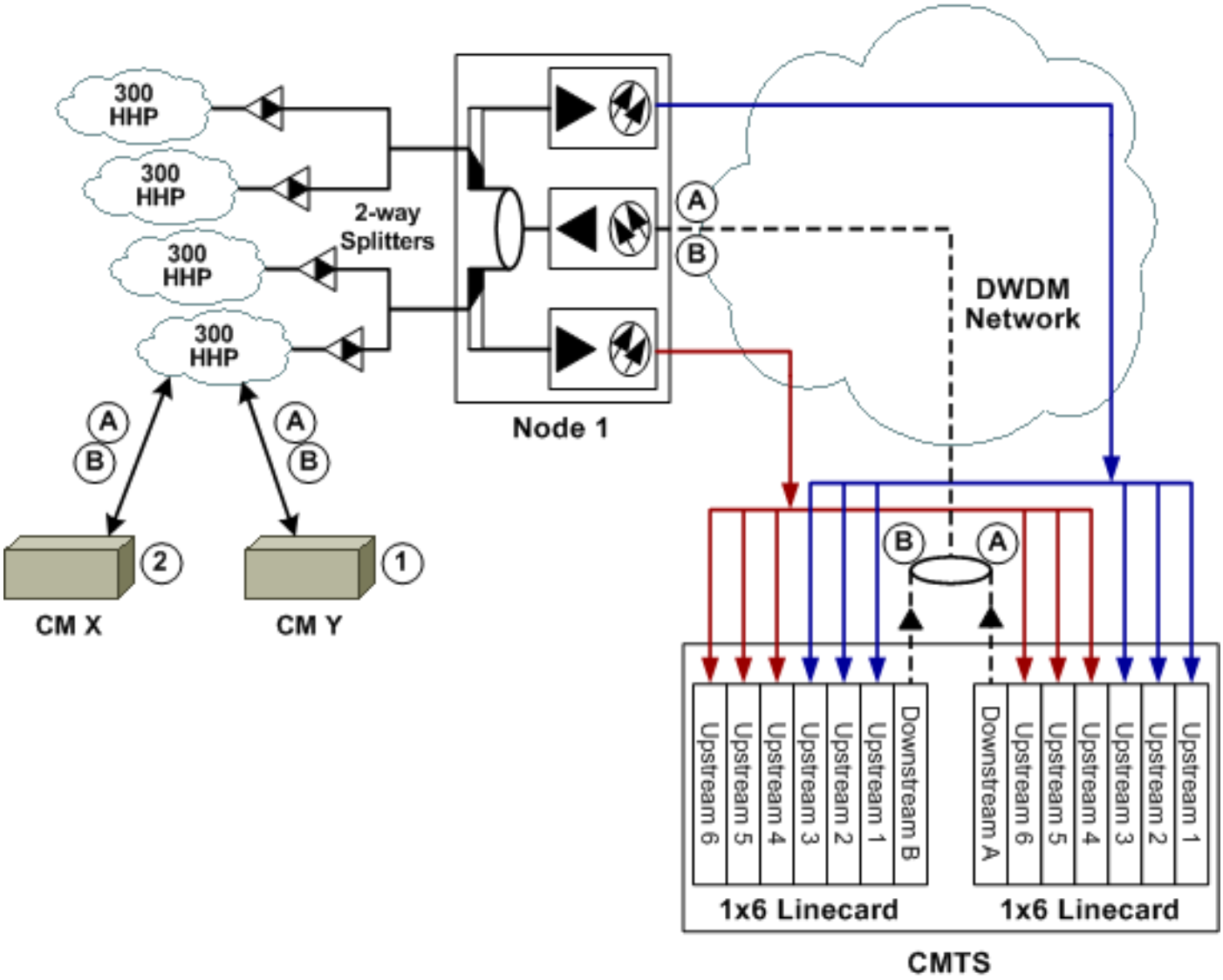
Deux fréquences ou plus DS de différents linecards, mais réseaux distincts des USA.

La conception en cours indique qu'un linecard 1x6 est nécessaire pour un noeud 600 HHP, pour la traversée de 30 données de pour cent et la Voix de 20 pour cent.



1. Deux CMS, X et Y, sont des deux physiquement connectés aux mêmes linecards CMTS (le DSS A et B), mais à eux sont seulement connectés à un linecard, quant à la Connectivité des USA.
2. Nouveau cm (x) verrouille sur DS A et utilise la carte d'A, qui l'indique transmettre sur les USA 1 pour exécuter l'initialisation et le rangement.
3. Cm existant (y) transmet le trafic sur les USA 1 basés sur la carte DS B.
4. Transmettez les périodes coïncident et des données de cm Y sont corrompues par des transmissions de cm X.

Solution



1. CMS X et Y sont physiquement connectés aux linecards A CMTS et au B. Les deux le CMS voient les deux signaux DS, mais sont physiquement seulement connectés à trois des six ports des USA sur chaque linecard CMTS.
2. Cm X verrouille sur DS A et tentatives de se connecter à un canal des USA. Sur DS A, cm X est seulement connecté aux ports des ports des USA 1 à 3. 4 à 6 partagent les mêmes fréquences et le même trace la synchronisation. Par conséquent, les seuls ports écoutant ces fréquences tout le partage les mêmes tracent la synchronisation de DS A ; les transmissions de cm X ne peuvent pas ne gêner aucun autre port ou linecard.**Fréquences d'exemple**

Cette question est atténuée par le fait que les linecards dans le châssis d'uBR7200 sont originaires de la même horloge et sont par distraction synchronisés, mais la solution ci-dessus donne l'assurance supplémentaire.

Si vous émettez la commande d'interface de câble de **cable downstream override** (par défaut) elle aide à forcer rapidement des Modems à la fréquence appropriée DS. Cette topologie se produit quand le noeud de fibre emploie des émetteurs laser des USA de multiple pour segmenter le noeud dans une topologie asymétrique, telle que 1200 HHP par DS mais 600 HHP par les USA.

Foire aux questions et notes

Comment pouvez ? décalage de temps ? soyez utilisé pour calculer la distance loin ?

Le décalage de temps est directement lié à la distance physique à partir du CMTS, utilisant cette équation :

((coutil/64) × (*décalage de temps* ?) de *Vp de* × du × c de *nombre magique*)/2

Dans cette équation, c est la vitesse de la lumière dans un aspirateur (186,000 MI. /sec. ou 984e6 pi/sec.) et *Vp* est la vitesse de la propagation par le support (0.82 pour la baisse coaxiale, 0.87 pour coaxial extrémiste, ou 0.67 pour la fibre). L'équation entière est divisée par deux parce que c'est un voyage aller-retour. Exemple :

((sec 6.25e-6. /64) × (*décalage de temps* ? × 984e6 pi/sec de *nombre magique*).) De *Vp de* ×/2

Vous pouvez assumer cela, celui qui le décalage de temps soit à une usine 6-foot, qui doit être le nombre magique à soustraire. Par exemple, si le décalage de temps indique 3055, soustrayez 2800 et faites le calcul de là pour déterminer 6.9 milles. Les décalages heure différente pour différents Modems tous du mêmes constructeur ou différents constructeurs sur la même usine 6-foot est possible.

L'interfoliage change-il le débit ? L'interfoliage est censé affecter la latence mais n'ajoute pas n'importe quel temps système. La latence affecte-t-elle le DS ou le débit ou chacun des deux des USA ?

Diminuer la valeur d'entrelacement-profondeur peut affecter la représentation en amont parce qu'il réduit le temps de traitement DS, qui affecte des débits des USA PPS. En outre, il est important de comprendre qu'il réduit le temps entre la transmission d'un paquet de carte, qui assigne l'en amont transmet des occasions, et sa réception au cm. Par conséquent, il pourrait augmente légèrement le débit de transmission en amont (dans le PPS par modem) quand la valeur est de placer à un nombre plus peu élevé.

La valeur par défaut est 32. Comme contournement aux questions de bruit impulsif, vous pouvez l'augmenter à 64 ou à 128. En augmentant cette valeur, cependant, vous pouvez voir la dégradation de représentation des USA (vitesse), mais elle augmentera la stabilité de bruit dans l'en aval. En d'autres termes, ou l'usine doit être très propre, ou le client verra plus d'erreurs non corrigibles dans l'en aval, à un point où les Modems commencent desserrer la Connectivité.

Si vous diminuez l'entrelacement, il devrait théoriquement augmenter le débit de par-modem, mais le vrai retard fibre-coaxial hybride de l'usine (HFC) pourrait le limiter de toute façon.

Pourquoi la protection-t sous le profil modèle est-elle placée pour se transférer de 8 symboles ?

Le guardtime (protection-t) pourrait varier avec le CMTS, selon des différents constructeurs. La spécification mentionne qu'elle doit être supérieur ou égal à la durée de cinq symboles plus l'erreur maximum de synchronisation créée par le cm et le CMTS.

On l'a observé que, avec Cisco CMTS, le temps de garde est placé à 8 pour la demande, le short, et les longues rafales et à 48 pour des rafales d'initiale et de station avec QPSK et QAM. Ceci semble logique parce que vous voulez une meilleure possibilité d'initialiser et de faire la maintenance de station et vous voulez moins de temps supplémentaire avec le trafic de données réel.

Ce guardtime est également différent selon le linecard réel. Le MC5x20S utilise une puce en amont de Texas Instruments (TI) et exige un guardband de 22 symboles, alors que le MC28U utilise le nouveau circuit Broadcom et exige un guardband variable, selon la taille de rafale.

L'embrouilleur comme la randomisation à un niveau analogique ou comme le codage de Manchester est-il à un niveau hiérarchique de données ? Est-il pour un ? densité s ou pour que la puce QAM ait-elle différents symboles ?

Il est comme le codage de Manchester à un niveau hiérarchique de données et devrait ne jamais être arrêté. Vous finissez par avec ? collaborateur personnel ? effet sur le suivi de fréquence, en visualisant avec la crête-attente sur un analyseur de spectre.

La durée de rafale est-elle dans les minislots ou les octets ? Y a-t-il également une commande dans le fichier de configuration DOCSIS de placer la rafale maximum ?

La durée de rafale est dans les octets. Initialement, il était dans les minislots, où 255 étaient un numéro valide (actuellement, 255 est non valide dans DOCSIS). Cette valeur doit être 0 ou un nombre plus grande qu'une trame Ethernet.

La durée de rafale est un utilisateur-seul paramètre et peut varier pour chaque utilisateur, même lorsqu'utilisant le même type de rafale sur le même canal qu'un autre utilisateur. L'absence de ce paramètre de configuration implique que la taille de rafale est limitée ailleurs (par exemple, dans le fichier de configuration DOCSIS). Si vous placez la valeur à 0 dans le fichier de configuration DOCSIS, alors cette durée de rafale est variable (non réparé), et les Modems pourront éclater à ce qu'ils demandent.

La valeur de 0 ne fonctionne pas pour des Modems de DOCSIS 1.1. Il doit être 2000 ou ci-dessous. S'il est placé à 5000, l'enchaînement est disponible pour trois 1518 trames Ethernet d'octet, mais il y a un problème dans le circuit Broadcom qui ne le permet pas : il doit être en-dessous de 4096 octets.

Un nombre au-dessus de 1522 couvrira les Modems ? demandes à une limite fixe. Le dernier BC code a la commande de par défaut-phy-**rafale de câble**, qui se transfère sur 2000 octets. Il permet à des Modems pour être livré en ligne quand code courant de DOCSIS 1.1 avec l'enchaînement en amont lancé, quoique le fichier de configuration DOCSIS ait toujours la maximum-rafale réglée à 0, qui est normalement illégal. Les Modems obtiendraient normalement une anomalie (c) sous la commande de **show cable modem**, mais cette nouvelle commande l'ignore.

L'implémentation de la fragmentation permet à des Modems pour concaténer beaucoup davantage que précédemment laissé et la commande de par défaut-phy-**rafale** peut être placée à 0 pour le désactiver.

Que constitue un court et une longue rafale ?

Si le minislot est sélectionné pour 8 coutils avec QPSK à la largeur de canal de 1.6 MHZ, chaque minislot sera de 16 octets :

1.28 Msym/sec. coutils du × 8 de bits du × 2/de bits byte/8 × 1 de symbole/× 6.25 de minislot µs/tick = 16 octets/minislot

La configuration normale de taille de maximum-rafale pour code d'utilisation d'intervalle court (IUC) dans le profil de modulation est 6 minislots. le × 16 6 = 96 octets, ainsi n'importe quelle rafale 96 octets ou moins utilisera une concession courte. La concession courte IUC est destinée pour des accusés de réception de TCP et 64 trames Ethernet d'octet.

Une carte est envoyée à chaque 2 ms, qui égale 500 cartes/sec. Une carte est environ 60 octets et elle change la taille selon le nombre de ports des USA sur une lame ou sur l'ubr entier. Ainsi, c'est 500 cartes/sec/US, ainsi pour une carte 1x6 le temps système DS pourrait être ~1.5 Mbits/s juste pour des cartes.

Les cartes et les trames du groupe d'experts de cinéma (MPEG) sont indépendantes. Tous les paquets Ethernet sont portés dedans la charge utile MPEG-TS. 184/4 octets de chaque trame MPEG-TS créent un ordre continu des octets qui recouvrement de paquets Ethernet. Une carte est un paquet Ethernet. Sa longueur dépend de combien d'IUC sont dans elle. Il y a un IUC pour chaque occasion en amont de transmission, que ce soit un paquet de données, un emplacement de demande, intervalle de maintenance, et ainsi de suite. La taille de carte peut changer selon la modulation des USA et la bande passante (BW) sélectionnées.

Les cartes peuvent varier entre 2 et 8 ms : 2 ms est le minimum utilisé, alors que 8 ms associe à combien de temps il prend pour envoyer une trame de 1518 octets plus une autre substance. De plus petites cartes sont meilleures, car elles diminue des latences de demande-à-concession.

Les cartes prennent un hit sur la CPU aussi bien que sur BW en aval. Vous pourriez avoir 500 linecards du × 4 d'USs du × 6 maps/US, qui égale 12000 par ubr. Typiquement, il est plus près de 250 cartes/sec/US.

Comment est-ce que la distribution du CMS au-dessus de différentes fréquences de Rx sera allée, quand un groupe de trois Noeuds est connecté pour le mode dense combinant avec différentes fréquences ? Comment l'Équilibrage de charge et la Redondance sont-ils allés dans ce cas ?

Au commencement, il appartient au modem câble pour sélectionner un canal ascendant pour lequel il a reçu un message UCD. Selon l'implémentation de constructeur ou selon si le modem a caché sa dernière fréquence des USA, un modem câble pourrait toujours prendre le premier canal ascendant disponible ou pourrait choisir aléatoirement parmi les options disponibles.

Plus nouveau code de logiciel Cisco IOS envoie l'UCDs d'une mode semi-arbitraire, pour aider des Modems de disposition également à travers les ports des USA. Vous devriez, cependant, pouvoir forcer certains Modems à un port des USA de particularité par le fichier de configuration DOCSIS.

Quand le **contrôle d'admission** est activé en combination avec le minimum a garanti la bande passante amont par modem, le CMTS ne permettra pas à certains Modems pour provision quand le seuil configuré de contrôle d'admission est atteint. Ce seuil peut être placé entre 10 pour cent et 1000 pour cent.

Plus d'USs disponible signifie que plus d'UCDs que le CMS doit s'étendre en fonction et, probablement, signifie ils prennent plus long pour provision.

Les versions du logiciel Cisco IOS plus tard que 12.2(15)BC1 introduisent une caractéristique appelée l'Équilibrage de charge de Dynamic et peuvent être configurées pour équilibrer les Modems basés sur le compte de modem ou sur l'utilisation ou le chargement réelle.

Informations connexes

- Support pour la technologie de câble haut débit
- Support technique - Cisco Systems