

Cable Modem Provisioning Scenario's

Inhoud

[Inleiding](#)

[Eisen en specificaties instellen](#)

[Eerste maal provisioneren](#)

[Overige overwegingen](#)

[IP-adrestoewijzing](#)

[Scenario 1](#)

[Scenario 2](#)

[Scenario 3](#)

[Scenario 4](#)

[Scenario 5](#)

[FAQ en opmerkingen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Er zijn veel verschillende scenario's en permutaties met betrekking tot de fysieke bedrading van kabelmodemafgiftesystemen (CMTS's). U zou een kleine modus kunnen hebben waarbij upstream (VS)-poorten op de CMTS gescheiden worden gehouden, een dichte modus waarin signaal wordt gegeven aan meerdere Amerikaanse poorten, meerdere CMTS's op dezelfde fysieke installatie, of verschillende kaartdichtheid. Deze combinaties beïnvloeden wat gebeurt wanneer voorziening, onderhoud en probleemoplossing.

De vijf combinaties CMTS-and-kabelmodems (CM) in dit document zijn een poging om de kwesties aan te pakken die met deze combinaties samenhangen. Elke combinatie heeft meerdere scenario's en aanbevelingen. De standaardinstellingen voor de instellingen, specificaties en standaardinstellingen worden ook behandeld.

[Eisen en specificaties instellen](#)

- Als u een C6U-upconverter van Motorola of General Instruments (GI) gebruikt, zorg er dan voor dat de frequentie is ingesteld op 1,75 MHz onder de middenfrequentie en dat de invoer ongeveer 20 dBmV bedraagt. GI C8U geeft de juiste centrifugefrequentie weer. Een EuroDOCSIS-upconverter heeft 36,125 MHz intermediaire frequentie (IF)-ingang nodig en het filter is beter geschikt voor het 6,952-symbool van de 8 MHz DS-drager. De DOCSIS-uitvoerspecificatie is 50 tot 61 dBmV.
- Als u een MA4040D-upconverter van VCom (voorheen bekend als WaveCom) gebruikt, zorg er dan voor dat de middelfrequentie is geselecteerd en dat de invoer tussen 28 en 35 dBmV ligt. Als de IF bij 44 MHz een uitgangsvermogen van meer dan 32 dBmV heeft, is een geschikte vulling nodig. De laatste lijnkaartuitvoer is ongeveer 42 dBmV.

- De CMTS upstream-ingang is doorgaans ingesteld voor 0 dBmV en heeft een interne IF-functie van 70 MHz voor de upstream. Wees zeer voorzichtig met het plaatsen van hoge signalen (groter dan 30 dBmV) bij 17,5 MHz of bij 35 MHz, aangezien de 4e of 2e harmonica (respectievelijk) gecreëerd kan worden en het IF kan "uitblazen" bij 70 MHz. Dit is geen probleem op de MC5x20U- en MC28U-lijnkaarten, omdat nieuwe Amerikaanse fysieke Layer-chips (PHY-chips) geen vaste BF gebruiken. Zij maken gebruik van rechtstreekse breedbandbemonstering; het beleggingsfonds is digitaal. DOCSIS specificeert minder dan 35 dBmV aan totaal vermogen per VS poort van 5 tot 42 MHz.
- DOCSIS-frequenties zijn 88 tot 860 MHz voor DS en 5 tot 42 MHz voor VS. Ironisch genoeg is de centrale frequentie voor de laagste DS 91 MHz, maar dat is geen typische nationale televisiezenders Committee (NTSC) of National Cable and Telecommunications Association (NCTA)-zender; 93 MHz is. Bovendien is 855 MHz het hoogste NTSC- of NCTA-kanaal, wat een bovenste patroon van 858 MHz geeft.
- De CM-uitvoerspecificatie is 8 tot 58 dBmV voor Quadrature Phase-Shift Keying (QPSK) en 8 tot 55 dBmV voor quadratuur amplitude modulatie 16 (16-QAM). Cisco CM's verzenden tot 60 of 61 dBmV.
- De CM-invoerspecificatie is -15 tot +15 dBmV en het totale invoervermogen moet kleiner zijn dan 30 dBmV. Bijvoorbeeld, als u 100 analoge kanalen elk bij ongeveer 10 dBmV hebt, is dat $10 + 10 \times \log(100)$, wat gelijk is aan 30 dBmV. Een DS-ingang van ongeveer -5 tot +5 dBmV is optimaal.
- Een algemene aanbeveling is om per VS of per MAC-domein niet meer dan 150 tot 200 modems te plaatsen. Als u Voice-over-IP (VoIP) doet, kunt u deze grenswaarde halveren. Ontwikkelingen in DOCSIS PHY-technologie zouden echter een grotere geaggregeerde Amerikaanse bandbreedte mogelijk kunnen maken, waardoor per VS meer modems mogelijk zijn dan op dit moment wordt aanbevolen. Apparaten zoals digitale settoppen die een lage bandbreedte vereisen, kunnen ook worden geïnstalleerd, zodat er meer apparaten kunnen worden geïnstalleerd. Raadpleeg voor richtlijnen over het maximale aantal aanbevolen gebruikers op een VS- of DS-poort [Wat is het maximale aantal gebruikers per CMTS?](#)

Eerste maal provisioneren

De modemscaans voor de DS-frequentie. Er zijn ongeveer twintig frequentietabellen in de modem voor scandoeleinden, die in [tabel 1](#) zijn opgenomen. Houd hiermee rekening bij het bepalen van de te gebruiken frequentie. houdt ook rekening met mogelijke toegangsbronnen, zoals off-air digitale kanalen. De modem kan ook EuroDOCSIS en speciale frequentietabellen omvatten.

Tabel 1 - DS-tabel voor het scannen van frequenties

| Tabel | Bereik (Hz) | Verhogingen (Hz) |
|-------|---------------------------|------------------|
| 79 | 453000000 - 855000000 | 6000000 |
| 80 | 930000000 - 1050000000 | 6000000 |
| 81 | 111025000 - 117025000 | 6000000 |
| 82 | 231012500 - 327012500 | 6000000 |
| 83 | 33025000 - | 6000000 |

| | | |
|----|--------------------------|---------|
| | 33025000 | |
| 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 - 11575700 | 6000300 |
| 97 | 403770100 - 59579700 | 6000300 |
| 98 | 601780000 - 799789900 | 6000300 |
| 99 | 805790200 - 99799800 | 6000300 |

De modem scant alle standaardtabellen voordat u doorgaat naar de HRC-tabellen. In nieuwere firmware, hercontroleert de modem de oorspronkelijke DS ongeveer elke 120 seconden, als deze al op één moment is voorzien. De modem bespaart de laatste drie bekende goede DS-frequenties. 453 MHz is de standaard beginfrequentie voor Cisco CMs. De CM sluit op de digitale dragercentrifugefrequentie aan en zoekt het hexadecimale 1FE MPEG-2 pakketidentificatienummer (PID), dat DOCSIS aangeeft. Het wacht op alle upstream-kanaalbeschrijvers (UCD's), die worden gebruikt voor de Amerikaanse frequentie, modulatieprofiel, kanaalbreedte, enzovoort. Als de modem de verkeerde UCD ontvangt, zal de modem uiteindelijk opnieuw uitkomen—dankzij het feit dat hij op de verkeerde V.S. heeft—en probeert hij de volgende UCD tot deze eindelijk met elkaar verbindt. Sommige modems luisteren misschien naar een opdracht voor upstream Channel change (UCC) die door CMTS op de DS wordt gestuurd om de CM te adviseren over welke UCD het zou moeten gebruiken.

De meest recente versies van Cisco IOS® Software Code (CPE) van de klant hebben voornamelijk drie scanalgoritmen:

- Scan NTSC.
- Scannen van selectieve Europese centralefrequenties.
- Voer een limitatieve scan uit die op zoek is naar een DOCSIS DS bij elke frequentie die deelbaar is met 250 kHz of 1 MHz, wat lang kan duren.

Tip: Provisioning kan sneller zijn als u een modem in het pakhuis instelt voordat u deze naar het huis van de klant brengt. Haal na het leveren de stekker uit het stopcontact, zodat de DS-parameters en een aantal van de Amerikaanse parameters worden gecached. Het kan ook sneller zijn om een modem opnieuw in te stellen door de macht aan de modem te trekken of door de modeminterface te wissen met de opdrachten van de console of van de opdrachtregel interface (CLI). Op die manier begint het de oorspronkelijke frequentietabel opnieuw te scannen. Het wordt ook aanbevolen om de Amerikaanse havens die niet worden gebruikt, af te sluiten zodat de CM's niet onnodig op deze havens terechtkomen.

Afhankelijk van de modem, begint het Amerikaanse niveau bij ongeveer 6 dBmV en stijgt het met 3 dB tot het CMTS binnen -25 tot +25 dBmV bereikt. De modem gebruikt een tijdelijke ID (SID) van 0. Zodra de modem in bereik is, wordt hem verteld om aan zijn vereiste niveau aan te passen: Meestal wordt dit een CMTS-ingang van 0 dBmV, maar het kan worden ingesteld tussen -10 en +25 dBmV). Hiermee wordt Ranging 1 (R1, Init(r1)) en vervolgens Ranging 2 (R2, Init(r2)) gestart door de modem in stappen van 1 dB fijner te stemmen. CMTS kan in stappen van 0,25 dB volgen, maar de modem kan alleen in stappen van 1 dB veranderen. Init (r1) bevindt zich in een conflict-tijd, zodat er aanrijdingen kunnen optreden. De modems proberen tijdens het kabelinterval te initialiseren. Zodra de modem (r2) wordt bereikt krijgt de modem een andere tijdelijke SID dat het gewoonlijk houdt na volledige registratie. Init (r2) en andere leveringsstappen worden tijdens gereserveerde tijden gedaan, gebaseerd op SID van de modem. Ranging voltooit en de CMTS en de CM worden gesynchroniseerd.

Overige overwegingen

Wanneer u dit voorbeeld gebruikt, kan het QoS-profiel (Quality of Service) bepaalde problemen veroorzaken:

```
cable qos profile 6 max-burst 255
cable qos profile 6 max-downstream 64
cable qos profile 6 guaranteed-upstream 64
cable qos profile 6 max-upstream 64
```

- De max-burst is in bytes en deze moet worden ingesteld tussen 1522 en 4096, afhankelijk van de lijnkaart.
- De standaardinstelling van de configuratie van de kabel van de **kabel stroomafwaarts snelheids-limiet token-emmer vormend max-vertraging 128** wordt geoptimaliseerd voor DS-snelheidslimieten die hoger dan 85 kbps zijn. $1 / 0.128 = 7.81$ pakketten per seconde (PPS) op de DS. Bij het verzenden van 1518 byte-pakketten op 7 PPS is dat gelijk aan $1518 \times 8 \times 7 = 85$ kbps. Het sleutelwoord **vormgeven** is standaard ingeschakeld in de BC-code, maar niet in de EC-code. Als een serviceklasse met DS-tarieven van minder dan 85 kbps wordt aangeboden, kunnen er problemen met geworpen pakketten zijn. Stel de **max-vertraging** functie voor het **vormgeven** in op **256** ms of schakel de **vormende** functie uit. Het uitschakelen van de **vormgeving** kan leiden tot grillige verkeerspatronen op de DS. Deze opdracht is relevant voor het VXR-chassis, maar niet voor de uBR10k.
- Een gegarandeerd VS-tarief van 64 kbps—met gebruik van QPSK op 1,6 MHz, wat een totaal tarief van 2,56 Mbps oplevert — stelt slechts 40 CMs beschikbaar, omdat de toegangscontrole standaard bij 100% is ingeschakeld in sommige BC-codes (2,56 Mbps/64

kbits = 40).

IP-adrestoewijzing

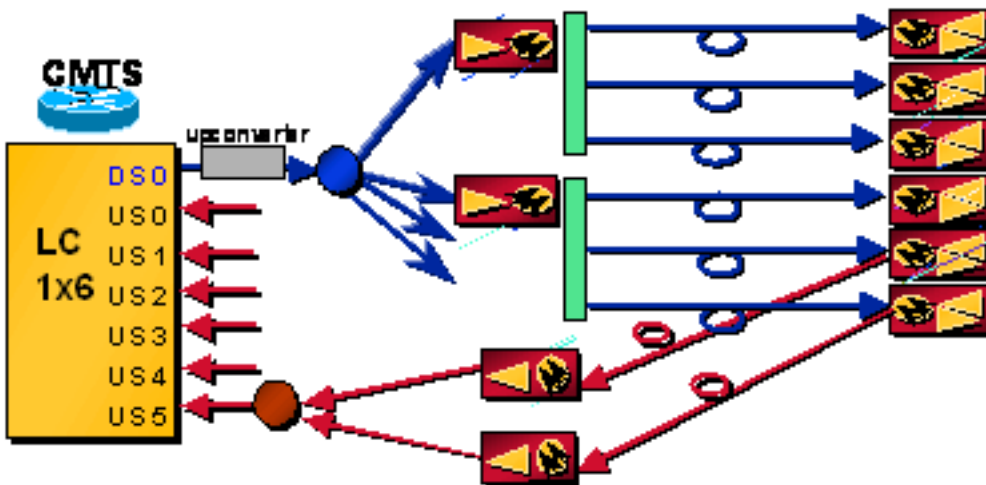
De volgende stap is IP-adrestoewijzing. De meeste systemen zetten een niet routeerbare adresruimte voor de modems (zoals een 10-net) en een openbaar adresnetwerk voor CPE (zoals een 24-net of 66-net) op. De opdracht **Toegeigerbeleid van kabel dhcp** wordt gebruikt om de klant PC's te vertellen om de secundaire IP adrestoewijzing te gebruiken. Sommige configuraties vertrouwen op Optie 82 om dit doel te bereiken en laten de opdracht als **primaire dhcp-speler** achter.

Tip: Om de CPE te tonen die met een specifieke modem wordt geassocieerd, geef de **opdracht** van de **showkabelmodems client_ip_adres** uit of geef de **x/y modem 0-opdracht** uit. [Met de max-cpe Opdracht in DOCSIS en CMTS](#) wordt uitgelegd hoe u het aantal CPE controleert dat op één CM mag worden aangesloten.

Scenario 1

Eén DS-frequentie voert twaalf knooppunten in, en één Amerikaanse frequentie met twee knooppunten per poort voert zes Amerikaanse poorten (standaardopstelling) in.

In dit schema is de helft van deze instelling weergegeven:



Probleem - DOCSIS-configuratiebestand bevat een lijst van de verkeerde DS-frequentie

Nadat de modem en de CMTS met niveaus en timing gesynchroniseerd zijn, verkrijgt de modem zijn IP adres door DHCP en krijgt hij zijn DOCSIS configuratiebestand via TFTP. De modem begint met het opnieuw scannen omdat er een DS-frequentie moet worden gebruikt die anders is dan die in het DOCSIS-configuratiebestand.

Oplossing

Laat de DS-frequentie leeg in het DOCSIS-configuratiebestand of stel deze correct in. De DS-frequentie die in het uBR-configuratiebestand is opgenomen, heeft weinig effect bij gebruik van een uBR met een externe UPx in dit scenario.

Opmerking: Wanneer de DS-frequentie en DS-kanaalid zijn ingesteld in de

kabelinterfaceconfiguratie, kan de **kabel downstream-Override** opdracht een probleem worden wanneer meerdere DS-frequenties op dezelfde installatie zijn. Deze opdracht is bedoeld voor gebruik in scenario's waarin de modem twee verschillende DS-frequenties van dezelfde CMTS kan zien, maar de opdracht is alleen verbonden met één VS of met meerdere VS's vanuit hetzelfde MAC-domein. De DS-frequentie in de uBR-configuratie heeft ook een effect bij de N+1-redundantie. De externe upconverter die Simple Network Management Protocol (SNMP)-mogelijkheid heeft, moet de DS-frequentie van de uBR-configuratie leren wanneer er een failover plaatsvindt.

Tip: Aanbevolen wordt om alle modems te laten registreren en niet-betaalde klanten te laten downloaden van een configuratiebestand "verontschuldig" waarin de Network Access op Faal is ingesteld. Om een niet-betaalde modem naar een betaalde modem om te zetten, update de databank om de modem een normaal configuratiebestand te geven en doe dan een van deze dingen:

- Bounce de modem met SNMP.
- Geef de **duidelijke kabelmodem *aan {mac-adres} | ip-adres* reset** opdracht. Een nieuwe opdracht bestaat om een modem uit de CMTS-database te verwijderen: **duidelijke kabelmodem *{mac-adres | ip-adres}* schrapping**.
- Zeg de gebruiker dat hij het modemprogramma moet starten.

[Probleem - Eerste provisioning, VS aangesloten op de verkeerde blade of kaart, en alle poorten gebruiken dezelfde Amerikaanse frequentie](#)

De modem scant voor DS en sloten aan. Hierna verkrijgen ze een UCD en een tijdsleuf om door te geven. De transmissie in de VS zou de doorvoersnelheid van de bestaande modems kunnen beïnvloeden en duurt even voor het ter beschikking stellen van andere modems. R1 begint, maar eindig nooit vanwege T3 timeout of R1 falen. Het begint opnieuw DS te scannen, sloten terug op de oorspronkelijke DS-frequentie en het proces start overal. Omdat de VXR van één enkele bron is afgesloten, zijn de eerste onderhoudssleuven ietwat tijdgebonden over lijnkaarten, wat helpt de effecten van onjuiste bedrading op "echt" verkeer te verzachten.

[Oplossing](#)

De Verenigde Staten de eerste keer goed bewogen. Cisco heeft momenteel een functie die virtuele interfaces wordt genoemd, waarmee maximaal acht VS's kunnen worden toegewezen aan een DS binnen de nieuwe 5x20- en 28U-lijnkaarten, zodat de gebruiker kan beslissen welke combinaties van DS en VS u wilt gebruiken.

[probleem - de vs hebben te veel last van lawaai](#)

R1 voltooit met een hoog genoeg niveau voor de modem en CMTS om te praten. R2 instrueert de modem op een lager niveau. Het gaat een paar keer terug, dan blijft het op het hogere niveau om R2 te laten voltooien. Als resultaat van het hoge lawaai, faalt het (volledige) bereik en de modem begint DS opnieuw in te blikken.

Opmerking: Als een S-kaart wordt gebruikt in combinatie met spectrumbeheer, kan de modem modulatieprofielen wijzigen, vermogensniveaus wijzigen, bandbreedte van 3,2 MHz naar 200 kHz wijzigen of naar een andere frequentie gaan die geprogrammeerd is (32 spectrumgroepen) of bepaald wordt door de S-kaart. Dit kan allemaal worden verwezenlijkt door de verhouding tussen drager en lawaai (CNR) of de verhouding signaal/ruis (SNR), oncorrigeerbare of corrigeerbare

fouten van de voorwaartse correctie (FEC), het onderhoud van het station en de tijd of dag te volgen. Het nadeel hiervan is dat er meer bandbreedte moet worden toegewezen voor back-up. Het voordeel is dat u warmere niveaus (3 dB) kunt gebruiken, omdat een deel van het vermogen dat wordt toegewezen voor frequentie niet wordt gebruikt.

Oplossing

Raadpleeg het gedeelte [RF- of configuratieproblemen in de CMTS-indeling](#). Raadpleeg ook [Hoe de beschikbaarheid van het retourpad en de doorvoersnelheid](#) en [de upstream FEC fouten en SNR te verhogen als manieren om de gegevenskwaliteit en -doorvoersnelheid te waarborgen](#).

Probleem - Reeds voorzien en verloren onderhoud van station vanwege onaangesloten VS of DS

Het onderhoud van stations aan Cisco Universal Broadband Routers is één seconde per modem, tot 20 modems (in Cisco IOS-software-releases vóór 13BC, tot 25 modems). Als er bijvoorbeeld slechts vier modems op een bepaald MAC-domein zijn (één DS en alle bijbehorende VS's), wordt elke modem elke 4 seconden gepeeld. Als je twintig of meer modems hebt, blijft het 20 seconden lang. Deze optie kan voor laboratoriumtesten worden uitgeschakeld met de verborgen, globale test opdracht **minimum-poll van de testkabel**, dan kan de snelheid worden ingesteld met de **kabel opiniepeiling msec opdracht**. De standaard voor *msec* is 20000 milliseconden. Als je vijf modems hebt, kun je de stemming nog steeds op 20 seconden instellen voor een labomgeving.

Wanneer de standaardinstelling van de **minimale opiniepeiling van de testkabel** wordt gebruikt, kan de onderhoudsperiode van het station worden gewijzigd met de opdracht **kabelopiniepeiling msec-interface**, waarbij *msec* een waarde van 10 tot 25000 milliseconden heeft. Dit is een verborgen interfaceopdracht en wordt dus niet ondersteund. Het kan voordelig zijn om dit in te stellen op 15 seconden wanneer er meer dan 1500 apparaten op een DS zijn.

Het onderhoud van het station vindt plaats op een maximum van elke 15 seconden wanneer Heet-stand-by Connection-to-Connection Protocol (HCCP) is ingesteld voor beschikbaarheid van N+1. Zodra één onderhoudsbericht is kwijtgeraakt, gaat het naar een snelmodus waar elke seconde een onderhoudsbericht wordt verstuurd. Nadat er zestien berichten zijn gemist, wordt de modem offline beschouwd. Als een modem geen bericht van het stationonderhoud binnen zijn T4 timer (30 tot 35 seconden) ontvangt, zal het offline gaan en opnieuw DS scannen.

Tip: Geef de opdracht **show-kabelhop** uit om de huidige onderhoudsperiode van het station te zien.

| Upstream Port | Port Status | Poll Rate (ms) | Missed Poll Count | Min Poll Sample | Missed Poll Pcnt | Hop Thres | Hop Period (sec) | Corr FEC Errors | Uncorr FEC Errors |
|---------------|-------------|----------------|-------------------|------------------------|------------------|-----------|------------------|-----------------|-------------------|
| Cable3/0/U0 | 33.008 Mhz | 789 | * * * | set to fixed frequency | * * * | * | * | 0 | 9 |
| Cable4/0/U0 | down | 1000 | * * * | frequency not set | * * * | * | * | 0 | 0 |

Verdeel de Poll Rate waarde tegen 1000 en vermenigvuldig het resultaat met het aantal modems dat in dat MAC-domein is geregistreerd. Stel bijvoorbeeld dat de **show-kabelhopopdracht** 789 milliseconden toont en er zijn negentien modems op de Cable3/0-interface. Dat is gelijk aan 789 ms / 1000 ms/sec. × 19, dat gelijk is aan 14,99 seconden, of ongeveer 15 seconden per modem (berekeningen uitgevoerd met HCCP op dit systeem). Station-onderhoud met een snelheid van eens in de 15 seconden voor 19 modems komt overeen met 1,27 stationschimmels per seconde. Als CMTS een onderhoudsinstantie naar elke modem verstuurt, één keer per 25 seconden voor 1500 kabelmodems, is dit gelijk aan 60 stationonderhoudsinstanties per seconde die door CMTS worden gegenereerd. Om de tellers te ontruimen, geef het **heldere kabelbevel** van kabelhoop in

15BC2 code uit, of geef **duidelijke interface cablex/y** in vroegere code uit.

Als de VS of DS is losgekoppeld, kan de modem (met een T3 of T4-timer) of de modem zelf een timer voor het DS-slot hebben die leveranciersspecifiek kan zijn. DOCSIS 1.0 specificeert 600 ms als DS-synchronisatieverlies, maar het specificeert niet wat de CM zou moeten doen na synchronisatieverlies. De meeste CM's registreren niet direct na synchronisatieverlies opnieuw, maar hebben gewoonlijk een limiet van ongeveer 6 tot 10 seconden. T3 is een timer voor het bereiken van respons van de CMTS en T4 is een stationsonderhoudstimer. Afhankelijk van de plaats waar een modem in zijn stationsonderhoudstimer is, zou het een T4 tijd binnen 5 seconden of 30 seconden kunnen krijgen. Zodra een tijdelijke oplossing is bereikt, probeert de modem een nieuwe UCD of begint hij met het opnieuw scannen van DS-frequenties of beide. Er zijn meer timers toegevoegd aan DOCSIS 2.0.

Oplossing

Sluit de VS- of DS-bekabeling opnieuw aan.

Probleem - Iemand veroorzaakt 3,75 dB verlies in het omgekeerde pad

Afhankelijk van de Cisco IOS-software-release die u gebruikt, kan CMTS een Power-Adjust Drempel bereik (0 tot 10 dB) rond nominaal hebben dat kan worden ingesteld om kleine veranderingen buiten beschouwing te laten. Het standaardbereik is ± 1 dB. De flap-lijst heeft ook een bereik dat voor verslagleggingsdoeleinden kan worden ingesteld van ± 1 tot ± 10 dB.

Opmerking: Stel het bereik van de aanpasbare drempel nooit in op 0: Modems kunnen nooit succesvol worden geïnstalleerd zonder dat ze op de CMTS precies worden ingedrukt op 0 dBmV. Modems zullen hun bewegingsmogelijkheden voortdurend wijzigen. De flap list zal heel actief zijn! Het standaardbereik ± 1 dB kan voldoende zijn, maar een bereik van ± 2 dB kan gerechtvaardigd zijn voor temperatuurschommelingen die u niet wilt volgen.

Omdat het verlies 3,75 dB bedroeg, heeft CMTS de modem geïnstrueerd om met 3 of 4 dB te veranderen, wat de CMTS invoer -0,75 of +0,25 dBmV (binnen het ± 1 dB bereik) maakt. Modems die al zijn uitgezet, worden geïnstrueerd om de stroom voor onbepaalde tijd te verhogen, zolang ze binnen het bereik "blijven" liggen (dit kan worden gewijzigd met de **blijvend** opdracht voor het **aanpassen van de stroom**). Deze opdracht heeft een standaardinstelling van -2 van nominaal en kan worden verhoogd tot -10. Modemsystemen tussen het aanzetbereik en het drempelbereik worden tijdens het onderhoud van het station aangeraden om het niveau te wijzigen, ook al kunnen ze dat niet, maar ze mogen wel online blijven. Wanneer u een **show kabelmodemopdracht** geeft, zie u een : naast het niveau voor elke modem die is aangepast. Modems die buiten het bereik "blijven" vallen proberen een paar keer, vergrendelen op de oorspronkelijke DS, opnieuw proberen het niveau en dan opnieuw op DS. Amerikaanse machtsaanpassingen van meer dan 5 tot 6 dB kunnen ertoe leiden dat modems opnieuw worden verworven.

Oplossing

Verwijder enige demping, verander het CMTS-stroomniveau tot -3 dBmV, of verhoog de **energieverstelbare** opdracht tot 6.

Probleem - CPE-netvoeding, dan weer ingeschakeld

De modems herinneren zich een paar van hun laatste instellingen (frequentie van de DS,

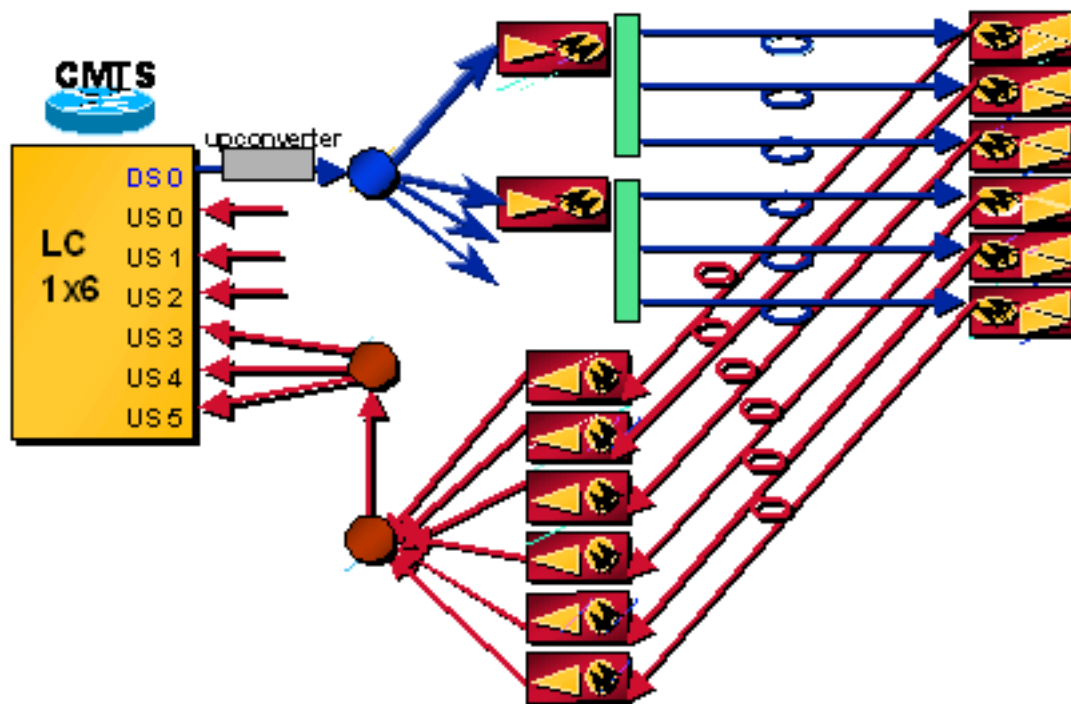
frequentie van de VS, modulatie, kanaalbreedte en Amerikaanse verzendkracht) om een herstart te versnellen. Ze herinneren zich geen tijdoffsets, dus wanneer meerdere modems opnieuw overdragen, helpt hun fysieke afstand om de mogelijkheid van botsingen te neutraliseren. Zodra een botsing optreedt, dwingt een algoritme de modems om het opnieuw te proberen na exponentieel te hebben afgestaan, waardoor de kans op een volgende botsing afneemt.

Oplossing

De hoeveelheid backoff wordt geregeld door de **kabel upstream x range-backoff 3 6** interface-opdracht. In die opdracht **3** betekent 2^3 , wat gelijk is aan 8. **6** betekent 2^6 , wat gelijk is aan 64. De modem onderscheidt zich dus willekeurig tussen 8 en 64 initiële onderhoudsmogelijkheden. De onderhoudsmogelijkheden worden geregeld door de opdracht **voor kabel invoeging auto 60 480**. Met deze opdracht kan de onderhoudsperiode automatisch tussen 60 en 480 ms worden aangepast. Als er veel modems offline zijn, zal het eerste onderhoud elke 60 ms zijn, om het aanbod te versnellen. Als slechts een paar modems offline zijn, zou het initiële onderhoud elke 480 ms kunnen zijn, om meer tijd toe te wijzen aan gereserveerde subsidies voor 'echt' verkeer.

Scenario 2

Eén DS-frequentie is het voeden van twaalf knooppunten, en drie Amerikaanse frequenties - met zes knooppunten gecombineerd dan gesplitst - zijn drie Amerikaanse poorten, elk voor een configuratie van de dichte modus en een taakverdeling.



Probleem - eerste provisioning

Ranging voltooit en de CMTS en de CM worden gesynchroniseerd. Het CM wacht op alle UCD's. Als de modem de verkeerde UCD ontvangt, zal de modem uiteindelijk opnieuw uitstappen - door op het verkeerde V.S. te zijn - en probeert het een andere UCD tot zij eindelijk met elkaar verbindt. Nadat de modem en CMTS met niveaus en timing gesynchroniseerd zijn, verkrijgt de modem zijn IP adres door DHCP en krijgt hij zijn DOCSIS configuratiebestand via TFTP. Vanuit een provisioningstandpunt kunt u client-class-verwerking doen om een specifiek modem MAC-adres naar een specifieke VS te forceren. De modem gaat met de vereiste Amerikaanse frequentie

communiceren. In het DOCSIS-configuratiebestand kunt u de US Channel ID op 0 instellen voor telefonierugkeer, 1 voor VS 0, 2 voor VS 1, 3 voor VS 2, 4 voor VS 3, 5 voor VS 4 en 6 voor VS 5; of je kunt het blanco laten.

Opmerking: In latere Cisco IOS-software-releases worden de UCD's in een pseudo-willekeurige volgorde verzonden, zodat de modems niet allemaal de eerste UCD kiezen en geen bepalingen op dezelfde VS uitvoeren bij het combineren van de dichte modus. Dit helpt bij het in evenwicht brengen van de lading over de Amerikaanse havens. Naast het combineren van de modems, zijn lawaai en indringing ook gecombineerd en worstelen.

[Tabel 2](#) bevat de pseudo-willekeurige volgorde van de UCD's.

Tabel 2 - Volgorde van de upstreamtoewijzing

| Timeslot | 1e keuze | 2e keuze | 3e keuze | 4e keuze | 5e keuze | 6e keuze |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 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 |

Tip: het kennen van de sequentie van UCD's kan helpen de beste manier te vinden om Amerikaanse havens fysiek te combineren. Als drie Amerikaanse poorten zullen worden gecombineerd, combineren we zelfs havens (0, 2 en 4) en oneven havens samen (1, 3 en 5). Als er slechts twee Amerikaanse havens worden gebruikt, combineer dan 0 en 3, 1 en 4 en 2 en 5 voor een perfect evenwicht.

Als modems al verdeeld zijn tussen meerdere Amerikaanse staten, kan je specifieke modems naar een bepaalde Amerikaanse haven dwingen zonder de interface of poorten te sluiten. Geef de **test kabel ucc cablex/y {sid-nummer} {port-number} opdracht af**. De modem zou Amerikaanse poorten moeten veranderen zonder opnieuw te starten. Omdat het tijdrovend kan zijn om elkaar individueel te testen, is het raadzaam om een of ander soort PERL script te schrijven.

Opmerking: Net als andere testopdrachten wordt deze testopdracht niet ondersteund.

U kunt ook de **kabelmodems {mac-adressen} ook uitgeven | ip-adres} verandering-frequentie {kanaal-id}** opdracht, waar kanaal 1 US0 is, kanaal 2 is US1, enzovoort. Het probleem met deze opdracht is dat het de modem dwingt om opnieuw te verwerven en daarom gaat het eerst offline.

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ?
```

```
<1-6>Upstream Channel ID
```

Oplossing

Herstelt de segmentering om slechts vier knooppunten te kunnen combineren, dan gesplitst naar twee met twee Amerikaanse frequenties. Dit maakt enige taakverdeling, minder frequentietoepassingen en minder ruis mogelijk. Een andere mogelijkheid is om twee knooppunten naar één Amerikaanse haven te combineren met één Amerikaanse frequentie, maar dit maakt het mogelijk de taakverdeling niet toe te staan.

Het is ook mogelijk om het veld Min US Doorvoersnelheid in het DOCSIS-configuratiebestand in te stellen en de opdracht **Admission Control %** uit te geven zodat modems in een VS kunnen voorzien tot % van de totale mogelijke doorvoersnelheid is gebruikt.

Cisco IOS-software-releases later dan 12.2(15)BC1 introduceren een functie die Dynamische taakverdeling wordt genoemd en kunnen worden geconfigureerd om de modems in balans te brengen op basis van modemtelling of op werkelijk gebruik of lading.

Probleem - RF-uitgang, daarna opnieuw aangesloten

De modems herinneren zich een paar van hun laatste instellingen (frequentie van de DS, frequentie van de VS, modulatie, kanaalbreedte en Amerikaanse transmissiekracht) voor een snellere herstart. De modems scannen voor DS en controleren periodiek opgeslagen DS frequenties ongeveer om de 2 minuten opnieuw. De CM blijft ingeschakeld en gaat via de normale instellingen voor provisioning. Voor catastrofale mislukkingen, helpt het exponentiële backoff-systeem het laarsproces te versnellen door meerdere aanrijdingen te elimineren.

Opmerking: de standaardinstelling van het invoeginterval (**automatisch**) vormt de Cisco uBR7200 Series om automatisch te variëren (tussen 50 milliseconden en 2 seconden) de initiële openingstijden beschikbaar voor nieuwe kabelmodems die proberen zich bij het netwerk aan te sluiten. Het gebruiken van het **automatische** sleutelwoord met deze opdracht helpt een groot aantal modems snel online te brengen (bijvoorbeeld, na een grootmacht mislukken). Omdat de DOCSIS 1.1 code het Onderhoud elke 60 ms aanhoudt, kan het verstandig zijn om stappen van 60 ms in de opdracht te gebruiken (**kabelinvoegingsinterval 60 480**).

Een stroomuitval in de fabriek resulteert vaak in een stroomuitval naar de modems, met een catastrofaal defect als gevolg. De beperkende factor voor modemherstart zou alle modems kunnen zijn die "aan"de server van DHCP voor IP adressen"proberen te "praten".

Oplossing

Dit zijn een paar opdrachten die nuttig zijn om dit potentiële probleem op te lossen:

- **achteruitgang**
- **schietpartij**

Aanbevolen wordt ook om een externe DHCP-server met een CNR groter of gelijk aan 5.0 te gebruiken, voor een evenwichtiger gedistribueerd verzoek en een subsidieprogramma en voor snellere herprovisioning.

Opmerking: kabelmodems hebben mogelijk niet het juiste RF-niveau en het programma voor het maximale vermogen. Hierdoor wordt hun verbindingstijd drastisch verlengd en soms bereiken ze urenlang geen onderhoudsbeurt. Probeer deze opdrachten op de upstream interfaces uit te geven:

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

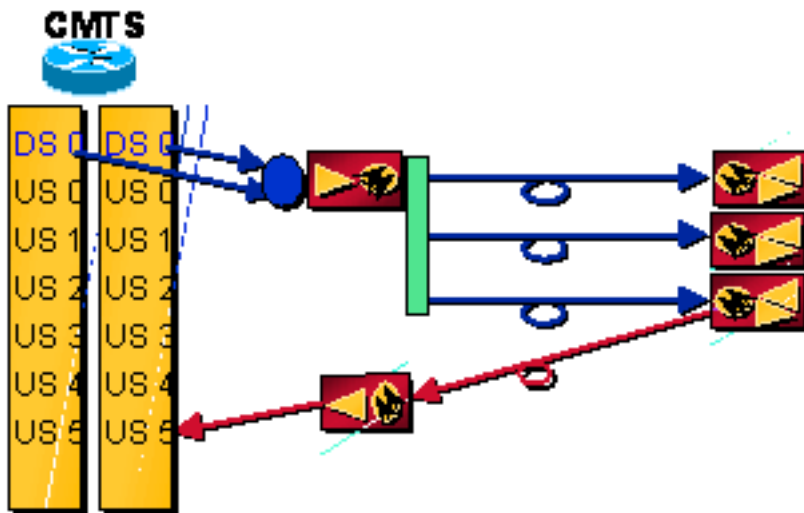
```
cable up x range-backoff 3 6
```

Backoff-waarden voor stroomopwaarts bereik zijn mogelijk te klein en moeten mogelijk van de standaard (**automatisch**) worden gewijzigd. Zodra deze veranderingen worden toegepast en

getest, kunnen de kabelmodems de RF Amerikaanse niveaus onmiddellijk na de **kabelmodemwisselfrequentie**-opdracht bereiken. Hierdoor kan de verbindingstijd worden verkort tot minder dan een paar minuten. U kunt de **kabel uploaden x data-backoff** opdracht om meerdere aanrijdingen van upstream verzoeken te verminderen.

Scenario 3

Twee of meer DS-frequenties van dezelfde CMTS.



Probleem - Eerste maal provisioning, maar de eerste DS-frequentie is niet vereist

Een modems cans voor DS en sloten op de eerste die het detecteert, UCD's verwerft en een tijdsleuf om te verzenden. Het mislukt Amerikaanse connecties en begint opnieuw te scannen voor DS, door het proces voort te zetten totdat het de juiste DS vindt. Het sluit op de juiste DS en ontvangt een goed UCD. De modem verkrijgt zijn IP-adres via DHCP en krijgt zijn DOCSIS-configuratiebestand via TFTP. De modem selecteert een nieuwe DS-frequentie, als het DOCSIS-configuratiebestand het niet doet.

Opmerking: Als de **kabel downstreamoptie van de kabelinterfaceopdracht** is afgegeven (standaard), helpt het om modems snel naar de juiste DS-frequentie te dwingen. Deze optie is geïmplementeerd voor de case waarin u meerdere DS-frequenties van dezelfde CMTS kunt hebben, maar de modem is alleen fysiek verbonden met één VS. Om goed te kunnen werken, moet de DS-kanaal-ID worden ingesteld, moet de DS-frequentie worden ingesteld en moeten de Amerikaanse kanalen dezelfde instellingen hebben (zoals kanaalbreedte, minislots, modulatieprofiel, enzovoort).

Oplossing

Herstelt de combinatie of plaats de inktfilters in de modems om de kans op vergrendeling op de verkeerde DS-frequentie te elimineren. Je kon de DS ook verder stroomafwaarts in de fabriek stoppen, misschien op de hub. Als het hub volledig optisch is, zonder DS RF, zou u de DS in een 1310 nm laserprinter kunnen plaatsen, dan zou u, indien aanwezig, de golflengteconverdeling multiplexing (WDM) in het 1550 nm pad kunnen uitvoeren na de erbium-doped glasvezel-versterker (EDFA). Zorg ervoor dat het lichtniveau ongeveer 10 dB lager is dan 1550 en houd er rekening mee dat het vezelverlies bij beide golflengtes verschilt. Voor deze oplossing is echter een Amerikaanse RF op het centrum nodig. Zie [Scenario 5](#) voor een ander voorbeeld.

Probleem - Er is al voorzien, maar een andere DS-frequentie wordt anders verwacht dan de oorspronkelijke

Geef de opdracht **afsluiten** uit en geef vervolgens de **opdracht niet afsluiten** op de interface uit; Om een nieuw DOCSIS-configuratiebestand opnieuw te laden met de specifieke DS-frequentie, of alle modems te wissen. Andere manieren om de modem te dwingen om zijn nieuwe configuratiebestand te downloaden zijn om de **kabelmodemwisselfrequentie**-opdracht uit te geven of om de kabelmodems tegelijkertijd te wissen. Het kan nodig zijn om van het nieuwe configuratiebestand een andere naam te maken dan wat oorspronkelijk werd gebruikt.

Oplossing

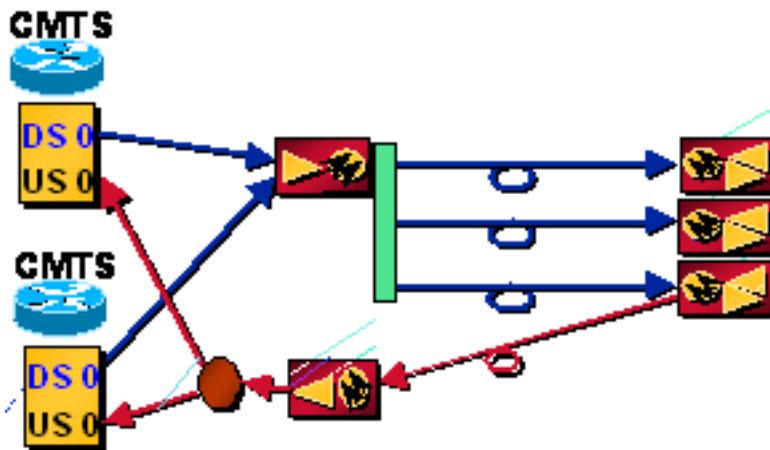
Om een modem te dwingen om een andere frequentie van DS te gebruiken, geef deze opdracht uit:

```
ubr7246-2# cable modem 003.e350.97f5 change-frequency ?
```

```
<54000000-1000000000> Downstream Frequency in Hz
```

Scenario 4

Twee of meer DS-frequenties van verschillende CMTS's.



Probleem - Eerste maal provisioning, maar de eerste DS-frequentie is niet vereist

Een modemscaan voor DS en sloten op de eerste die het detecteert, UCD's verwerft en een tijdsleuf om te verzenden. Het probeert registratie op de eerste CMTS. Afhankelijk van de instelling kan het DHCP-bestand of het gedownloade DOCSIS-configuratiebestand maken dat het bestand volgens de juiste DS-frequentie is. Het CM-systeem krijgt de aanbevolen DS-frequentie, UCD's en tijdreeksen die moeten worden verzonden. Ranging voltooit en de CMTS en de CM worden gesynchroniseerd. De modem verkrijgt zijn IP-adres via DHCP en krijgt zijn DOCSIS-configuratiebestand via TFTP. Als DHCP faalt, probeert het andere UCDs alvorens DS opnieuw te scannen.

Oplossing

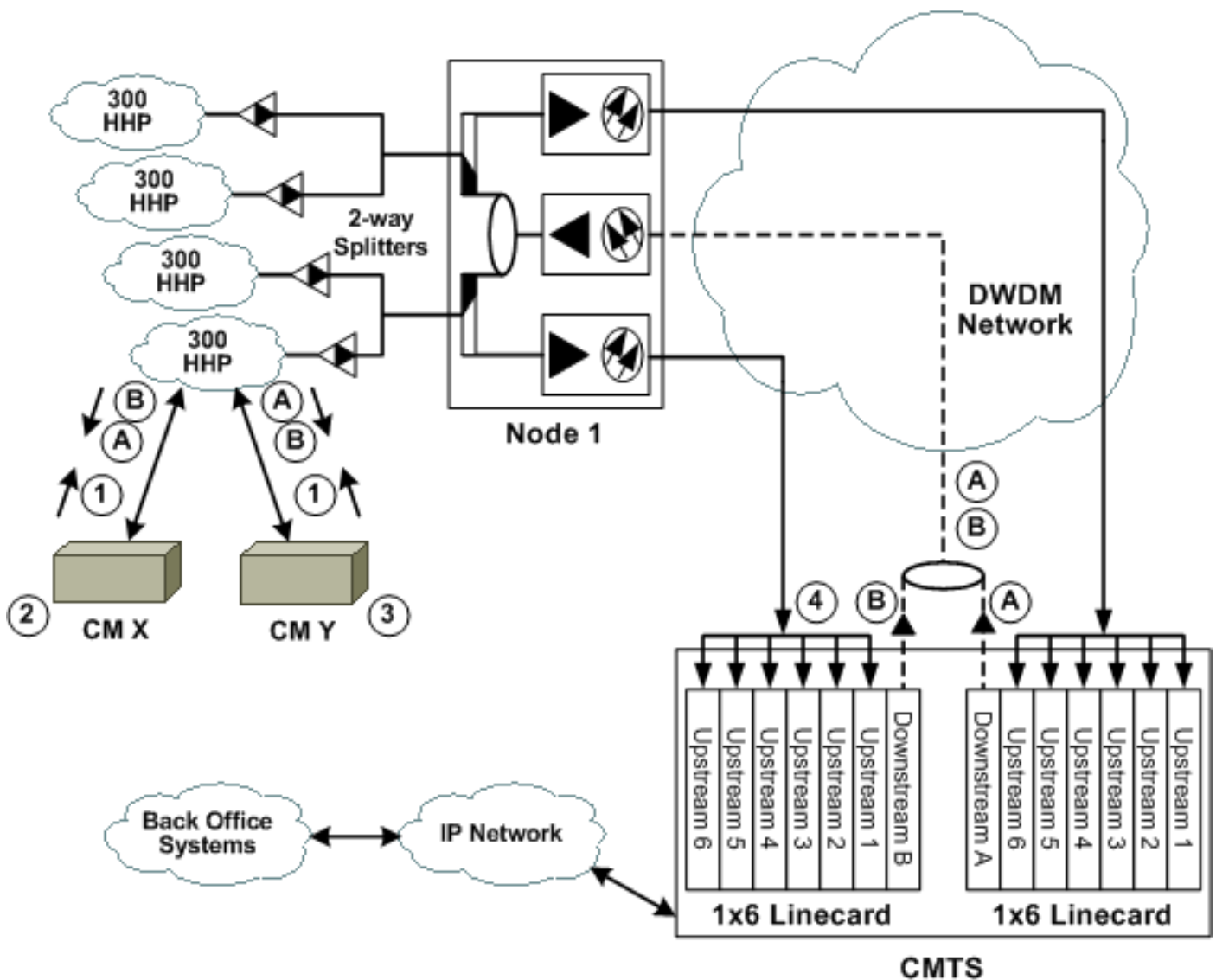
Geef de **kabel geen** opdracht **af**. Deze optie is geïmplementeerd voor de case waarin u meerdere DS-frequenties hebt, maar de modem is alleen fysiek verbonden met één VS; het is niet bedoeld

voor meerdere scenario's. Als deze geactiveerd is, kan een modem aan de juiste frequentie van DS sluiten en op de eerste UCD verzenden, zowel CMTS als één van de CMTSs de DS-frequentievrijstellingen versturen. Het kan dus beginnen met het scannen op een andere DS-frequentie, ook al had het geen kans om de andere UCD's vanaf de eerste DS-frequentie te bekijken.

Scenario 5

Twee of meer DS-frequenties van verschillende lijnkaarten, maar scheiden Amerikaanse netwerken.

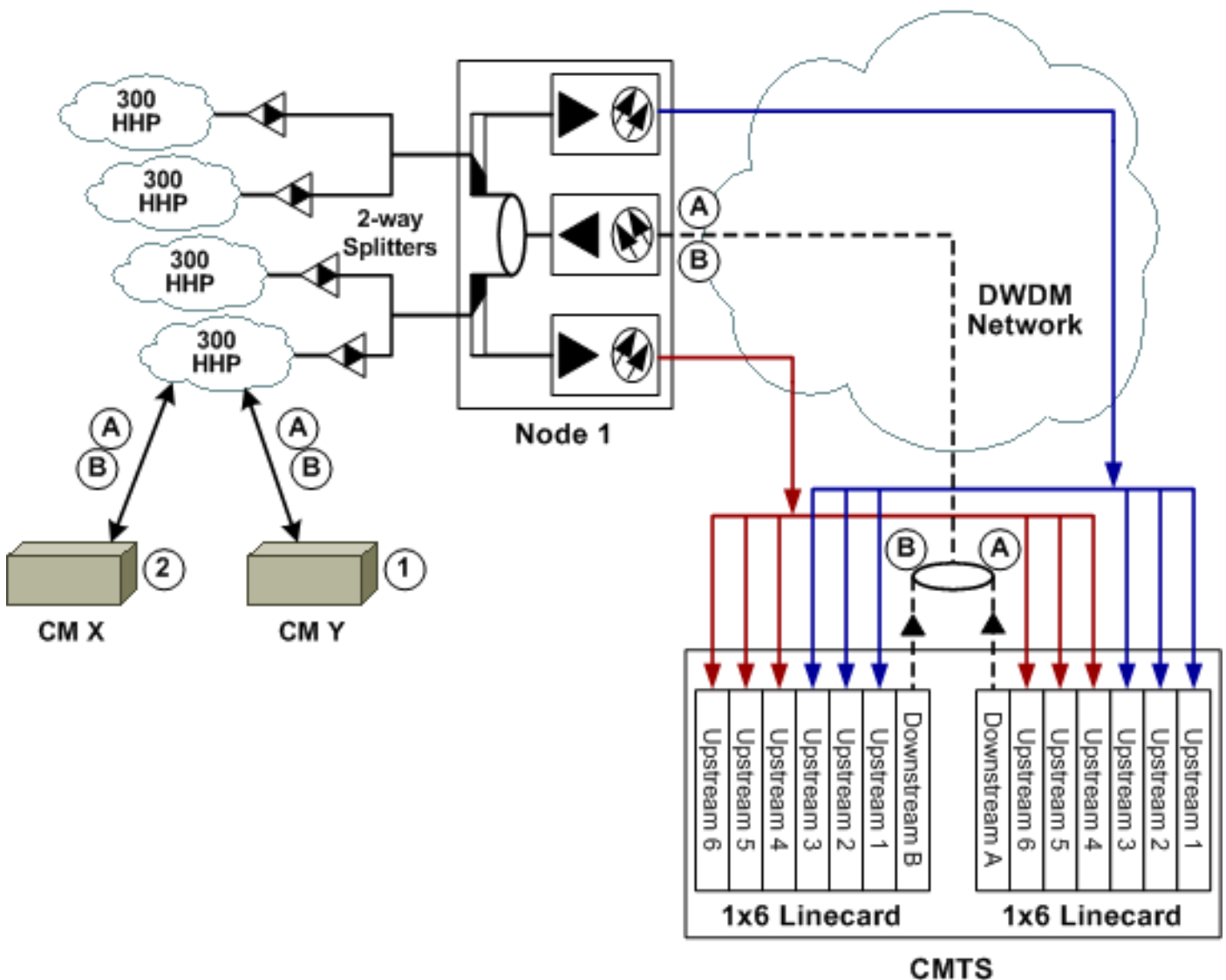
Volgens het huidige ontwerp is een 1x6 lijnkaart nodig voor één 600 HHP knooppunt, voor 30 procent gegevenspenetratie en 20 procent spraak.



1. Twee CM's, X en Y, zijn beide fysiek verbonden met dezelfde CMTS-lijnkaarten (DS's A en B), maar ze zijn slechts verbonden met één lijnkaart, wat de Amerikaanse connectiviteit betreft.
2. New CM (X) sloten op DS A en gebruikt de kaart van A, die het vertelt om over te brengen op US 1 om initialisatie en velding uit te voeren.
3. Bestaande CM (Y) geeft verkeer door op US 1 gebaseerd op DS B-kaart.
4. De verzendtijden vallen samen en de gegevens van CM Y worden beschadigd door

transmissies van CM X.

Oplossing



1. CMs X en Y zijn fysiek verbonden met zowel CMTS-lijnkaarten A als B. Beide CMs zien beide DS-signalen, maar zijn fysiek slechts verbonden met drie van de zes VS-poorten op elke CMTS-lijnkaart.
2. CM X sloten op DS A en probeert verbinding te maken met een US-kanaal. Op DS A is CM X alleen aangesloten op Amerikaanse poorten 1 tot en met 3. Poorten 4 tot en met 6 delen dezelfde frequenties en dezelfde tijdschaal. Daarom delen de enige havens die naar deze frequenties luisteren, alle dezelfde tijdslijnen van de kaart van DS A; de transmissie van CM X kan geen andere haven of lijnkaart verstoren. **Bijwerkfrequentie**

Dit probleem wordt verholpen door het feit dat de lijnkaarten in het uBR7200-chassis van dezelfde kloktijd afkomstig zijn en onopzettelijk gesynchroniseerd zijn, maar de bovenstaande oplossing biedt extra zekerheid.

Als u de **kabel stroomafwaarts** de opdracht kabelinterface geeft (standaard), helpt het om modems snel naar de juiste DS-frequentie te dwingen. Deze topologie treedt op wanneer het vezelknooppunt meerdere laserzenders van de VS gebruikt om het knooppunt in een asymmetrische topologie te segmenteren, zoals 1200 HHP per DS maar 600 HHP per VS.

FAQ en opmerkingen

Hoe kan "time offset" worden gebruikt om de afstand te berekenen?

De tijdoffset is direct gerelateerd aan de fysieke afstand van de CMTS, met behulp van deze vergelijking:

$$((\text{aanvinken} / 64) \times (\text{tijdoffset} - \text{magisch nummer}) \times c \times Vp) / 2$$

In die vergelijking is c de lichtsnelheid in een vacuüm (186.000 mi./sec.) of 984e6 ft./sec.) en Vp is de snelheid van de voortplanting door het medium (0,82 voor druppelcoaxiaal, 0,87 voor hardline coaxial of 0,67 voor vezel). De hele vergelijking is verdeeld door twee omdat het een retourvlucht is. Bijvoorbeeld:

$$(6,25e-6 \text{ sec.} / 64) \times (\text{time offset} - \text{magisch getal}) \times 984 \text{ e6 voet/sec.} \times Vp) / 2$$

Je kan ervan uitgaan dat, ongeacht de tijd dat offset in een plant staat, dat het magische nummer moet zijn om af te trekken. Bijvoorbeeld, als de time offset 3055 zegt, trek dan 2800 af en maak de rekensom om 6,9 mijl te bepalen. Verschillende tijdcompensaties voor verschillende modems van dezelfde verkoper of verschillende verkopers op dezelfde 6 meter centrale zijn mogelijk.

Verweert het doorwerken van verandering? Interleaving heeft waarschijnlijk gevolgen voor de latentie, maar brengt geen overheadkosten met zich mee. Is de latentie van invloed op de DS- of US-doorvoersnelheid of beide?

Het verlagen van de interleaving-diepte-waarde kan de upstream-prestaties beïnvloeden omdat de DS-verwerkingstijd wordt verkort, wat van invloed is op de PPS-tarieven van de VS. Ook is het belangrijk te begrijpen dat het de tijd tussen de transmissie van een kaartpakket, dat upstream transmissiemogelijkheden toekent, en de ontvangst ervan bij het CM vermindert. Daarom zou het de upstream-transmissiesnelheid (in PPS per modem) licht kunnen verhogen wanneer de waarde wordt ingesteld op een lager getal.

De standaardwaarde is 32. Als tijdelijke oplossing voor impulsruis, kan je het verhogen tot 64 of 128. Door deze waarde te verhogen, echter, kan je Amerikaanse prestatie-achteruitgang (snelheid) zien, maar het zal de ruis-stabiliteit in de stroomafwaarts vergroten. Met andere woorden: ofwel de fabriek moet zeer schoon zijn, ofwel de klant zal in de stroomafwaartse richting meer onjuistheden zien, tot een punt waar modems hun aansluitingen beginnen te verliezen.

Als u de interleaving verlaagt, zal dit in theorie de doorvoersnelheid per modem verhogen, maar de vertraging van echte hybride glasvezel-coaxiale (HFC)-installaties kan deze in ieder geval beperken.

Waarom wordt de beveiliging-t onder het profiel standaard ingesteld op 8 symbolen?

De beveiligingstijd (waakzaamheid-t) kan met CMTS variëren, afhankelijk van verschillende verkopers. In het productdossier wordt vermeld dat het groter moet zijn dan of gelijk moet zijn aan de duur van vijf symbolen plus de maximale tijdfout die door zowel het CM- als het CMTS is gemaakt.

Er is waargenomen dat, met de Cisco CMTS, de wachttijd is ingesteld op 8 voor verzoek, korte en lange uitbarstingen en op 48 voor eerste en stationsuitbarstingen met QPSK en QAM. Dit klinkt logisch omdat je een grotere kans wil hebben om stationsonderhoud te initialiseren en te doen en

je wilt minder overhead-tijd met daadwerkelijk gegevensverkeer.

Deze garantieperiode is ook afhankelijk van de eigenlijke lijnkaart. De MC5x20S maakt gebruik van een chip van de Texas Instruments (TI) en heeft een 22-symbool nodig, terwijl de MC28U de nieuwe Broadcom-chip gebruikt en een variabele bandbreedte nodig heeft, afhankelijk van de barstgrootte.

Is scrambler als randomisatie op een analoog niveau of als Manchester codering op een gegevensniveau? Is het voor de dichtheid van iemand of voor de QAM-chip om verschillende symbolen te hebben?

Het is als Manchester codering op een gegevensniveau en zou nooit moeten worden uitgeschakeld. Je eindigt met het 'batman' effect op het frequentiespoor, wanneer je het bekijkt met piekweerstand op een spectrumanalyzer.

Is de burst length in minislots of bytes? Is er ook een opdracht in het DOCSIS configuratiebestand om de max burst in te stellen?

De burst length is in bytes. Oorspronkelijk was het in ministeries waar 255 een geldig nummer was (op dit moment is 255 niet geldig in DOCSIS). Deze waarde moet of 0 of een getal groter zijn dan een Ethernet frame.

Burst length is een gebruiker-unieke parameter en kan voor elke gebruiker verschillen, zelfs wanneer je hetzelfde barsttype gebruikt op hetzelfde kanaal als een andere gebruiker. Het ontbreken van deze configuratie-instelling impliceert dat de barstgrootte elders beperkt is (bijvoorbeeld in het DOCSIS-configuratiebestand). Als u de waarde op 0 instelt in het DOCSIS configuratiebestand, is die barstlengte variabel (niet vast) en kunnen modems barsten op wat ze vragen.

De waarde van 0 werkt niet voor DOCSIS 1.1-modems. Het moet 2000 of lager zijn. Als deze optie op 5000 is ingesteld, is de aaneenschakeling beschikbaar voor drie 1518 bytes Ethernet-frames, maar er is een probleem in de Broadcom-chip dat het niet toelaat: het moet minder dan 4096 bytes zijn.

Een getal boven 1522 zal de verzoeken van de modems tot een vast maximum beperken. De laatste BC code heeft de **kabel default-phy-burst** opdracht, die standaard 2000 bytes heeft. Hiermee kunnen modems online komen bij het uitvoeren van de DOCSIS 1.1-code met een upstream-aaneenschakeling, ook al is het DOCSIS-configuratiebestand nog steeds de max-burst ingesteld op 0, wat normaal illegaal is. De modems krijgen normaal een diskant(c) onder de opdracht **Show kabelmodems**, maar deze nieuwe opdracht heeft voorrang op de modems.

De implementatie van fragmentatie maakt het modems mogelijk om veel meer dan eerder toegestaan aan elkaar te koppelen en de **default-phy-burst** opdracht kan op 0 worden ingesteld om deze uit te schakelen.

Wat is een korte en lange breuk?

Als de minisleuf is geselecteerd voor 8 teken met QPSK op een kanaalbreedte van 1,6 MHz, wordt elke minisleuf 16 bytes ontvangen:

$1,28 \text{ m/sec.} \times 2 \text{ bits/symbool} \times 1 \text{ bytes/8 bits} \times 8 \text{ teken/minislots} \times 6,25 \text{ } \mu\text{s/tick} = 16 \text{ bytes/minislots}$

De normale max-burstgrootte-instelling voor een gebruikscade voor korte tijd (IUC) in het

modulatieprofiel is 6 minuten. $16 \times 6 = 96$ bytes, dus zal elke uitbarsting van 96 bytes of minder een korte subsidie gebruiken. De korte subsidie IUC is bedoeld voor TCP-ontvangstbewijzen en 64 bytes Ethernet-frames.

Er wordt elke 2 ms een kaart verzonden, die gelijk is aan 500 kaarten/sec. Een kaart is ongeveer 60 bytes en het verandert zijn omvang afhankelijk van het aantal Amerikaanse poorten op een blad of op de hele uBR. Dus is het 500 maps/sec/US, zodat voor een 1x6 kaart de DS-overhead 1,5 Mbps alleen voor kaarten kan zijn.

De kaarten en de MPEG-frames (Moving Picture Expert Group) zijn niet verbonden. Alle Ethernet-pakketten worden in de MPEG-TS lading geladen. 184 / 4 bytes van elk MPEG-TS frame hebben een continue reeks bytes die Ethernet-pakketten overlay. Een kaart is een Ethernet-pakket. De lengte ervan hangt af van het aantal IUC's dat erin zit. Er is één IUC voor elke upstream transmissiemogelijkheid, of het nu een datapakket is, een aanvraagsleuf, een onderhoudsinterval, enzovoort. De grootte van de kaart kan veranderen afhankelijk van de geselecteerde Amerikaanse modulatie en bandbreedte.

De kaarten kunnen variëren van 2 tot 8 ms: 2 ms is het minimum dat wordt gebruikt, 8 ms heeft betrekking op de tijd die nodig is om een 1518 byte frame plus nog wat meer. Kleinere kaarten zijn beter, omdat ze de aanvragen-om-subsidies vertragingen verminderen.

De kaarten nemen een hit op de CPU en op de downstreamBW. Je zou 500 kaarten/VS \times 6 Amerikaanse kaarten \times 4 lijnkaarten kunnen hebben, wat gelijk is aan 12000 per uBR. Meestal ligt het dichterbij 250 kaarten/sec/VS.

Hoe zal de distributie van de CM's over de verschillende RX-frequenties plaatsvinden, wanneer een groep van drie knooppunten is verbonden voor dichte modus, gecombineerd met verschillende frequenties? Hoe wordt de taakverdeling en redundantie in dit geval uitgevoerd?

Aanvankelijk is het tot de kabelmodem om een upstream kanaal te kiezen waarvoor het een UCD-bericht heeft ontvangen. Afhankelijk van leverancierimplementatie of afhankelijk van de vraag of de modem zijn laatste Amerikaanse frequentie heeft gecached, zou een kabelmodem altijd het eerste beschikbare upstream kanaal kunnen nemen of willekeurig uit de beschikbare opties kunnen kiezen.

nieuwere Cisco IOS-softwarecode stuurt de UCD's op een semi-willekeurige manier om de leveranciers van modems in de VS-poorten op gelijke wijze te helpen. U dient echter in staat te zijn bepaalde modems naar een specifieke Amerikaanse poort te dwingen via het DOCSIS-configuratiebestand.

Wanneer **toegangscontrole** in combinatie met minimale gegarandeerde upstreambandbreedte per modem is ingeschakeld, staat CMTS bepaalde modems niet toe om te voorzien wanneer de geconfigureerde toegangscontroledrempel is bereikt. Deze drempel kan worden vastgesteld tussen 10 en 1000 procent.

Méer VS's beschikbaar zijn betekent meer UCD's waarop de CM's moeten berusten en het kan mogelijk zijn dat ze langer ter beschikking stellen.

Cisco IOS-software-releases later dan 12.2(15)BC1 introduceren een functie die Dynamische taakverdeling wordt genoemd en kunnen worden geconfigureerd om de modems in balans te brengen op basis van modemtelling of op werkelijk gebruik of lading.

Gerelateerde informatie

- [Ondersteuning van breedbandkabeltechnologie](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)