

Avance de carte de câble (dynamique ou statique ?)

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[Définition de l'avance de la carte statique et dynamique static](#)

[Dynamique](#)

[Décalage temporel et délai maximal](#)

[Définition des limites sur le délai aller-retour](#)

[Sécurité](#)

[Décalage du temps de maintenance initial](#)

[Modems qui dépassent leur décalage temporel maximal après avoir défini des limites sur le délai de trajet aller-retour](#)

[FAQ](#)

[Résumé](#)

[Informations connexes](#)

Introduction

Ce document explique l'utilisation de Static and Dynamic Map Advance et introduit une nouvelle fonctionnalité Dynamic Map Advance qui permet aux utilisateurs de configurer une limite définie (appelée max-delay) de sorte que le décalage temporel des modems non autorisés ne s'incrémente pas hors de contrôle. Ce document aborde également le problème de certains modems câble qui exécutent un code plus ancien qui pourraient violer certaines parties des spécifications DOCSIS (Data-over-Cable Service Interface Specifications) et qui pourraient sembler s'éloigner du système CMTS (Cable Modem Termination System) et signaler d'énormes décalages de synchronisation. Cela peut entraîner de graves problèmes car tous les autres modems câble du même segment en amont dépendent du modem le plus éloigné pour le décalage de synchronisation de la carte dynamique avancée. Le modem câble le plus éloigné semble être un modem non autorisé, ce qui peut faire tomber les autres modems câble hors connexion ou présenter des performances médiocres.

Bien que le fabricant du modem soit responsable de résoudre ce problème avec une révision plus récente du micrologiciel, une solution de contournement peut être mise en oeuvre sur le CMTS jusqu'à ce que le micrologiciel du modem câble soit fourni. La solution de contournement consiste à faire passer l'avance de la carte de dynamique à statique, afin de maintenir le décalage à un paramètre raisonnable. Ce document décrit l'utilisation de cette solution de contournement et

introduit une nouvelle fonctionnalité Dynamic Map Advance qui permet aux fournisseurs de services de configurer une limite définie de manière à ce que, si certains modems s'incrémentent en graduations excessives de décalage temporel, ils ne fassent pas que tous les autres modems se comportent mal (les autres modems conformes ne sont pas affectés).

Conditions préalables

Conditions requises

Les lecteurs de ce document devraient avoir connaissance des sujets suivants :

- Une bonne compréhension du protocole DOCSIS.
- Expérience des technologies de radiofréquence (RF).
- Expérience avec la ligne de commande du logiciel Cisco IOS®.

Components Used

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

- Gamme de produits CMTS Cisco uBR, comprenant les gammes suivantes :uBR10000uBR7100uBR7200uBR7200VXR
- Logiciel Cisco IOS Version 12.1(10)EC1 et ultérieure
- Logiciel Cisco IOS Version 12.2(8)BC1 et ultérieure

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Définition de l'avance de la carte statique et dynamique

static

Static Map Advance est une durée fixe, prédéfinie et anticipée dans les MAP basée sur le délai de propagation DOCSIS le plus éloigné autorisé pour tout modem câble. DOCSIS spécifie une limite de délai de transit à sens unique inférieure à 0,8 millisecondes. La vitesse de la lumière dans le vide est de $2,99 \times 10^8$ m/s. Comme il ne s'agit pas d'un vide, multipliez cette vitesse par la vitesse de constante de propagation pour le coeur de fibre, qui est de l'ordre de 0,67. Le câble coaxial à ligne dure est d'environ 0,87, donc la fibre est plus lente que le câble coaxial. Convertissez en miles et multipliez par la spécification de délai de transit de 0,8 ms pour trouver la distance de fibre autorisée pour le modem le plus éloigné.

$$2,99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0,67 \times 0,8 \times 10^{-3} \text{ secondes} \times 6,214 \times 10^{-4} \text{ miles/m} = 99,58 \text{ miles}$$

Pour effectuer ce calcul en kilomètres :

$2,99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0,67 \times 0,8 \times 10^{-3} \text{ secondes} = 160,26 \text{ kilomètres}$

Ces calculs sont la raison pour laquelle beaucoup de gens citent 100 milles (ou 160 kilomètres) comme distance à sens unique pour le modem le plus éloigné d'un système DOCSIS. La durée fixe de l'avance de la carte statique est calculée en fonction du délai introduit par l'entrelacement descendant (DS), le délai de traitement, un certain délai de tampon et le scénario le plus défavorable de 100 milles. Ceci indépendamment du délai de propagation actuel du modem câble le plus éloigné du réseau. Par exemple, si vous utilisez 64-QAM sur le DS à l'entrelacement 32:4, l'avance de la carte statique est de 200 pour le délai de traitement + 980 pour l'entrelacement + 500 pour le tampon + 1800 pour le délai de l'usine = 3480 microsecondes. Pour obtenir des explications sur ces valeurs, reportez-vous à la note suivante.

Note:

- La mémoire tampon de 500 microsecondes est une valeur constante égale au délai de traitement CMTS le plus défavorable entre le moment où une carte est créée et le moment où elle est envoyée à la puce de sous-couche physique (PHY). Cette valeur n'est pas mandatée par DOCSIS, mais elle fait partie de la mise en oeuvre de Cisco.
- Le délai d'entrelacement de 980 microsecondes est le temps entre la réception d'une carte sur la puce PHY et son envoi sur le câble. Cette valeur dépend de la modulation en aval et de l'entrelacement. Cela provient du tableau 4-11 des spécifications RFI DOCSIS, qui dans notre exemple est de 0,98 ms (pour I=32 et J=4 utilisant 64-QAM).
- Le délai de traitement de 200 microsecondes est une valeur constante. DOCSIS exige qu'un modem câble réponde à un MAP dans un délai de 200 microsecondes.
- Enfin, 1800 microsecondes est le plus mauvais délai de propagation pour un aller-retour complet dans une usine de 100 milles (la taille maximale de l'usine définie dans DOCSIS 1.1 section 2.1 Réseau d'accès à large bande) et suppose une propagation de 8 microsecondes par mille et 200 microsecondes de remplissage supplémentaire.

Voici la syntaxe de commande pour Static Map Advance :

```
cable map-advance [static]
```

Pour plus d'informations, référez-vous à la commande [cable ip-multicast-echo](#).

[Dynamique](#)

Dynamic Map Advance est une fonction Cisco en attente de brevet qui permet d'obtenir un meilleur débit de paquets par seconde (PPS) sur le débit en amont (États-Unis). Il s'agit d'un algorithme qui règle automatiquement le délai d'attente dans les MAP en fonction du modem câble le plus éloigné actuellement associé à un port en amont particulier. Idéalement, l'utilisation de Dynamic Map Advance peut améliorer considérablement les performances en amont des modems individuels. Pour plus d'informations sur les variables de performance et l'optimisation DOCSIS, référez-vous à [Comprendre le débit des données dans un monde DOCSIS](#).

Voici la syntaxe de commande pour Dynamic Map Advance :

```
cable map-advance dynamic [safety]
```

Pour plus d'informations, référez-vous à la commande [cable ip-multicast-echo](#).

Décalage temporel et délai maximal

Le décalage temporel d'un modem câble est une valeur importante qui indique le délai physique de transmission intermédiaire entre un modem câble, le CMTS et d'autres retards tels que l'interleaver DS, le processeur et les numéros de décalage temporel du modem interne. Il est très important de comprendre que la valeur de décalage de synchronisation est calculée à partir du délai maximal basé sur le modem câble le plus éloigné d'un segment donné et sur le délai du modem intégré. Le délai du modem intégré est différent selon les fournisseurs. Voici les différentes valeurs de délai de modem intégrées mises en oeuvre par des marques spécifiques de modems câble (il ne s'agit pas d'une liste officielle) :

| Fournisseur de modem câble | Valeur de délai intégrée |
|----------------------------|--------------------------|
| 3Com | 1200 |
| DSLAM interne | 2947 |
| Cisco CVA122 | 1920 |
| Com21 | 1239 |
| Hukk CM1000 | 2930 |
| Surf Motorola | 2025 |
| RCA | 1500 |
| Atlanta scientifique | 2950 |
| Terayon | 200 |
| Texas Instruments | 1800 |
| Toshiba | 1220 |
| uBR905 | 2800 |
| uBR924 | 1920 |
| uBR925 | 2400 |

Si vous utilisez Static Map Advance, tous les décalages de synchronisation du modem sont toujours dérivés d'un délai maximal basé sur 100 miles. Par contre, Dynamic Map Advance peut déterminer quel modem câble d'un segment est le plus éloigné du CMTS. Il dérive plus précisément le décalage temporel, afin de régler le délai d'anticipation dans le MAP en conséquence. Le CMTS et le modem câble doivent avoir une idée précise du décalage horaire correct, afin que les transmissions américaines des modems câble soient correctement synchronisées pour arriver au CMTS au moment approprié. Voici un exemple de configuration de Static Map Advance :

```
CMTS# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line, and end with CNTL/Z.

```
CMTS(config)# interface cable 3/0
```

```
!--- Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance static
```

```
CMTS(config-if)# end
```

Étant donné que la carte statique Advance est basée uniquement sur une distance de 100 miles, elle peut ne pas être suffisante ou optimale pour la distance en fibre du modem le plus éloigné. Ceci est particulièrement significatif si le modem câble le plus éloigné est en fait très court, physiquement.

Définition des limites sur le délai aller-retour

Aujourd'hui, les nouvelles versions de la plate-forme logicielle Cisco IOS sur le CMTS disposent de fonctionnalités qui peuvent atténuer ce problème de "fugue" ou de modems non autorisés. Ils limitent le décalage le plus important à une valeur définie par le [délai maximal](#) et un facteur de sécurité. Le logiciel Cisco IOS version 12.1(10) EC1 ou 12.2(8)BC1 et ultérieure est utilisé pour résoudre les problèmes rencontrés lorsque certains modems s'incrémentent en nombre excessif (par exemple 20 000 tiques de décalage temporel) et que tous les autres modems se comportent mal. Comme indiqué précédemment dans l'introduction, la seule solution à ce problème avant les versions 12.1(10) EC1 et 12.2(8)BC1 du logiciel Cisco IOS consiste à désactiver l'avance dynamique de la carte et à mettre en oeuvre l'avance statique de la carte. Bien que cela corrige les modems non autorisés, cela pénalise tous les autres modems avec un débit américain potentiellement plus lent. La commande **statique** suppose une distance de 100 miles de fibre et définit l'avance de la carte en fonction de cette latence. Les versions du logiciel Cisco IOS mentionnées précédemment permettent à l'utilisateur de placer un numéro de jeu de caractères pour l'avance dynamique et statique de la carte. Donc, si vous connaissez la distance du modem le plus éloigné, vous pouvez trouver le délai de microsecondes et le mettre dans la commande :

```
cable map-advance dynamic [safety] [max-delay]
```

ou

```
cable map-advance static [max-delay]
```

La question la plus courante est " : Quand dois-je utiliser l'avance de la carte statique et quand dois-je utiliser la dynamique ? "

Dynamic Map Advance interroge le modem le plus éloigné toutes les 15 minutes pour vérifier s'il est hors ligne. S'il trouve le modem hors connexion, il interroge le modem le plus éloigné suivant jusqu'à ce qu'il en trouve un qui est en ligne, puis met à jour l'algorithme dynamique. Par ailleurs, Static Map Advance utilise la valeur max-delay quelle que soit la distance du modem le plus éloigné. Dans une situation typique, utilisez toujours Dynamic Map Advance.

Avec Dynamic Map Advance, l'avance réelle de la carte est optimisée pour corrélérer avec le modem le plus éloigné, en supposant que tous les modems sont bien gérés et n'ont jamais de décalages temporels non valides. Toutefois, si un modem comporte des décalages non valides, l'avance de la carte est définie sur le maximum. Dynamic Map Advance présente l'avantage de fournir un meilleur débit PPS aux États-Unis.

Avec Static Map Advance, il n'y a aucune tentative d'optimisation du délai vers le modem le plus éloigné. Ce mode est surtout utile comme outil de débogage dans les cas où des erreurs de carte dynamique anticipées sont suspectées.

Sécurité

La valeur de *sécurité* contrôle le temps supplémentaire d'anticipation dans les MAP, pour tenir compte de toute inexactitude dans le système de mesure et pour tenir compte des latences logicielles internes. Si vous utilisez des valeurs encore plus élevées, vous pouvez augmenter le regard d'avenir au moment de l'exécution dans les MAP, mais vous pouvez réduire les performances américaines. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser les paramètres par défaut. La sécurité dynamique minimale est de 300 et la sécurité maximale de 1500. La sécurité par défaut est 1000 et le délai maximum par défaut est 1800.

```
Router(config-if)# cable map-advance dynamic 1000 1800
```

Décalage du temps de maintenance initial

La version 12.1(10) EC1 ou ultérieure du logiciel Cisco IOS et la version 12.2(8)BC1 ou ultérieure utilisent le décalage de la durée de maintenance initiale lorsqu'un modem est mis en ligne pour la première fois. Il utilise cette valeur après la maintenance initiale (plage périodique) au lieu de la valeur de décalage temporel, qui peut s'incrémenter au fil du temps et rendre l'avance de la carte dynamique inexacte. Lorsque vous utilisez le code le plus récent, même si les modems s'incrémentent, l'avance de la carte dynamique n'est pas affectée car le CMTS n'utilise pas les décalages de synchronisation après la maintenance initiale. Il est également avantageux d'avoir la flexibilité de définir le délai maximal dans l'avance de la carte statique et dynamique à des fins de suivi, comme expliqué dans la section [Modems qui ont dépassé leur décalage de temporisation maximal après avoir défini des limites dans la](#) section [Délai de trajet arrondi](#). Il est également avantageux d'ajouter 300, en tant que tampon, au numéro max-delay.

Voici un exemple de configuration pour un scénario où le modem le plus éloigné pour l'ensemble de l'*amont* est à environ 40 km du CMTS :

```
CMTS# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line, and end with CNTL/Z.

```
CMTS(config)# interface cable 3/0
```

```
!--- Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance dynamic 500 700
```

Dans cet exemple de configuration, 500 microsecondes de sécurité et 400 microsecondes de délai maximal aller-retour sont utilisées. Comme le modem est à 40 km et que chaque mille de fibre provoque environ 16 microsecondes de retard aller-retour, le délai maximal serait de 16×25 , ce qui équivaut à environ 400 microsecondes. En outre, 300 est ajouté pour tenir compte des décalages intégrés de modem. Si vous connaissez la distance approximative, vous pouvez multiplier 16 fois les kilomètres de fibres (à sens unique) ou 10 fois les kilomètres de fibres. La longueur coaxiale est négligeable par rapport à la distance et au délai de la fibre dans une conception HFC (fibre-coaxial) hybride type.

Si vous connaissez la perte dB au lieu de la distance, vous pouvez utiliser 28 fois la perte dB à 1310 nm ou 45 fois la perte dB à 1550 nm. Ces chiffres proviennent de la connaissance que la perte par kilomètre de fibre à 1310 nm est de 0,35 dB et de 0,22 dB par kilomètre à 1550 nm. Assurez-vous que la perte provient de la fibre et ne comprend pas la perte passive des coupleurs et des épissures. Voici un résumé de ces équations :

- $1 / (2,99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0,67 \times 6,214 \times 10^{-4} \text{ milles/m} \times 2 \text{ pour aller-retour}) = 16$ microsecondes/mille
- $16 \text{ microsecondes/mille} / (5\,280 \text{ pi/mile} \times 0,3048 \text{ m/ft}) \times 1\,000 \text{ m/km} = 9,94$ microsecondes/km
- $9,94 \text{ microsecondes/km} / 0,35 \text{ dB/km} = 28,4 \text{ microsecondes/dB}$ à 1 310 nm
- $9,94 \text{ microsecondes/km} / 0,22 \text{ dB/km} = 45,18 \text{ microsecondes/dB}$ à 1 550 nm

Modems qui dépassent leur décalage temporel maximal après avoir défini des limites sur le délai de trajet aller-retour

Les graduations de décalage temporel sont calculées à partir du paramètre de configuration de l'interface CMTS et d'autres retards tels que l'interleaver DS, le processeur et les numéros de décalage temporel du modem interne. Si un mauvais modem incrémente continuellement ses réglages de temps, il finit par atteindre le " de cap " (la capacité), reste là, et est marqué avec un ! pendant vingt-quatre heures.

À partir de l'exemple précédent de **cable map-advanced dynamic 500 700**, le décalage de synchronisation est égal à $700 \times 64 / 6,25$, ce qui représente environ 7 168 tiques de décalage de temporisation. La commande **show cable modem** affiche ce résultat :

| Interface | Prim Sid | Online State | Timing Offset | Rec Power | QoS | CPE | IP address | MAC address |
|-------------|----------|--------------|---------------|-----------|-----|-----|--------------|----------------|
| Cable3/0/U4 | 2 | online | !5570 | 0.25 | 5 | 1 | 10.125.16.38 | 0020.4026.b65c |
| Cable3/0/U4 | 15 | online | 4967 | -0.75 | 5 | 1 | 10.125.16.20 | 0010.9510.1873 |
| Cable3/0/U4 | 10 | online | !7168 | -0.25 | 5 | 1 | 10.125.16.15 | 0004.bdef.5dda |

Points d'exclamation (!) dans ce résultat sont des indicateurs qui indiquent des informations intéressantes sur des modems câble spécifiques. Un ! dans la colonne Rec Power (Alimentation en fréquence), une alerte indique qu'un modem câble a augmenté son niveau d'alimentation jusqu'au niveau de transmission maximal. Les modems câble Cisco ont une puissance de transmission maximale d'environ 61 dBmV. Il est possible de contrôler cette opération pour voir s'il existe des problèmes potentiels dans le chemin de retour.

Un ! voir dans la colonne Décalage temporel indique qu'un modem câble spécifique a dépassé la capacité de décalage temporel maximale associée au paramètre **max-delay** de 700 microsecondes (dans ce scénario). Si un problème survient avec le modem câble le plus éloigné (par exemple, il est hors ligne), le CMTS analyse toutes les 15 minutes pour voir si le modem câble le plus éloigné est en ligne. S'il est hors ligne, le CMTS trouve le prochain meilleur candidat avec le plus grand **délai max-delay**. Par la suite, lorsque les modems se remettent en plage avec un décalage temporel valide, vous verrez toujours le ! pour vous informer que ce modem a dépassé son décalage horaire maximal au cours des vingt-quatre dernières heures.

L'exemple suivant provient d'une commande **show controllers** avec de bonnes lectures, parce qu'elle est inférieure à la capacité de 7168 tiques de décalage temporel. Un exemple de mauvaise lecture est montré après. Le décalage horaire indiqué dans le **tableau show controllers cablex/y en amont z répertorie le décalage horaire le plus élevé de tous les modems sur ce port en amont, même si les MAP sont planifiées pour un domaine MAC entier**. Si vous voulez réinitialiser le décalage horaire, **fermez puis ne fermez pas** le port US. La commande **show cable modem** affiche le décalage horaire de maintenance actuel pour chaque modem câble.


```
Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 25.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden SNR 38.620 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 5570 (Time Offset Ticks)
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)
Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
Modulation Profile Group 1
Concatenation is enabled
part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF
nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E
Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 64
Bandwidth Requests = 0x4BF
Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0x161FD
Minislots Granted = 0x161FD
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2224 usecs
```

!--- Takes into account the Timing Offset ticks and other processing delays. UCD Count = 609

Ceci est un exemple de mauvais résultat d'une commande **show controllers** avec un logiciel Cisco IOS plus ancien, parce qu'il est au-dessus de la capacité de 7168 tiques de décalage temporel :

```
CMTS# show controllers cable3/0 upstream 4
```

```
Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 26.000 MHz, Channel Width 1.6 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden
SNR 35.1180 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 35671
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval automatic (270 ms)
Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
Modulation Profile Group 1
Concatenation is enabled
part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF
nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
Range Load Reg Size=0x58
Request Load Reg Size=0x0E
Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 64
Bandwidth Requests = 0x5BE40B3
Piggyback Requests = 0x7042B0B
Invalid BW Requests= 0x11A3E
Minislots Requested= 0x55DF81D2
Minislots Granted = 0x55DF81B0
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2853 usecs
```

!--- show cable modem lists Current Timing Offset while *!---* the Map Advance is based on the Initial Timing Offset.

UCD Count = 832662

DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0

Le décalage horaire de Tx ne doit jamais dépasser environ 18 000 graduations de décalage horaire. Si c'est le cas, cela signifie que le modem le plus éloigné est à plus de 160 km.

La commande **show cable modem** affiche ce résultat :

| Interface | Prim Sid | Online State | Timing Offset | Rec Power | QoS | CPE | IP address | MAC address |
|-------------|----------|--------------|---------------|-----------|-----|-----|--------------|----------------|
| Cable3/0/U4 | 2 | online | !5570 | 0.25 | 5 | 1 | 10.125.16.38 | 0020.4026.b65c |
| Cable3/0/U4 | 15 | online | !4967 | -0.75 | 5 | 1 | 10.125.16.20 | 0010.9510.1873 |
| Cable3/0/U4 | 17 | online | 5393 | -0.25 | 5 | 1 | 10.125.16.13 | 0020.405b.a234 |
| Cable3/0/U4 | 18 | online | 5064 | 0.00 | 5 | 1 | 10.125.16.18 | 0004.753c.318c |
| Cable3/0/U4 | 10 | online | !7168 | -0.25 | 5 | 1 | 10.125.16.15 | 0004.bdef.5dda |

Si vous utilisez la commande **dynamic** avec une sécurité de **500** et un délai max-de **700**, alors la capacité équivaut à environ 7168 tiques. La commande **show** précédente indique qu'à un moment donné, trois modems ont dépassé la capacité, car ils sont marqués d'un **!**. Il est recommandé d'identifier ces modems potentiellement défectueux par leur adresse MAC, afin que vous puissiez mettre à jour leur code ou les remplacer.

La commande **show cable modem [mac-address] verbose** affiche le décalage horaire actuel et le décalage horaire initial :

```
CMTS# show cable modem 0004.bdef.5dda verbose
```

```
MAC Address           : 0004.bdef.5dda
IP Address            : 10.125.16.15
Prim Sid              : 10
Interface             : C3/0/U4
Upstream Power        : 0 dBmV (SNR = 36.66 dBmV)
Downstream Power      : 0 dBmV (SNR = ----- dBmV)
Timing Offset       : !7168
Initial Timing Offset : 6498
Received Power        : -0.25
MAC Version           : DOC1.1
Provisioned Mode      : DOC1.1
Capabilities           : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y, Priv=BPI+}
Sid/Said Limit        : {Max Us Sids=4, Max Ds Sids=0}
Optional Filtering Support : {802.1P=N, 802.1Q=N}
Transmit Equalizer Support : {Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8}
Number of CPE IPs     : 0(Max CPE IPs = NO LIMIT)
CFG Max-CPE           : 1
Flaps                  : 4(Mar 1 00:04:17)
Errors                 : 0 CRCs, 0 HCSes
Stn Mtn Failures      : 0 aborts, 1 exhausted
Total US Flows         : 2(2 active)
Total DS Flows         : 1(1 active)
Total US Data          : 33 packets, 15364 bytes
Total US Throughput    : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Total DS Data          : 5 packets, 468 bytes
Total DS Throughput    : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Active Classifiers     : 1 (Max = NO LIMIT)
```

Enfin, il s'agit d'un exemple de sortie d'une commande **show cable modem [mac-address] detail** d'un autre routeur, qui affiche les décalages temporels initiaux et périodiques affichés lors de l'exécution du code EC :

```
CMTS# show cable modem 0003.e3fa.5e8f detail
```

```
Interface           : Cable4/0/U0
Primary SID         : 8
MAC address         : 0003.e3fa.5e8f
Max CPEs            : 1
Concatenation       : yes
Receive SNR         : 23.43
Initial Timing      : 2738
```

FAQ

Q. Si la capacité est définie sur 700 microsecondes de délai maximal de l'usine et que le modem passe à 10 000 tiques, est-il hors ligne ?

- A. La capacité calculée en ticks est d'environ 7168. Le modem peut ou non être hors connexion. Il peut penser que les MAP sont trop en retard, mais il peut également utiliser son décalage interne pour ajuster le temps réel de transmission sans penser que les MAP sont trop en retard.

Q. Si un modem câble ne fonctionne pas correctement, comment le CMTS sait-il quel modem utiliser pour le décalage horaire mis à jour ?

- A. Le CMTS utilise la valeur de capacité (max-delay) car il ne peut pas vraiment savoir. Cependant, maintenant que le code base le calcul du décalage de synchronisation sur la plage initiale, cela pose beaucoup moins de problème. Cela signifie que lorsque les modems sont mis en ligne pour la première fois avec leur maintenance initiale, le CMTS consigne tous les décalages temporels et définit l'avance de la carte dynamique en fonction du décalage temporel le plus important enregistré. Même si certains modems s'incrémentent, l'avance de la carte dynamique reste au décalage horaire d'origine. Le CMTS met à jour son avance de carte dynamique pour cet amont particulier uniquement lorsque de nouveaux modems qui ont un décalage temporel plus important sont mis en ligne.

Q. Le CMTS ignore-t-il tous les modems qui ont atteint la capacité ?

- A. Le CMTS ignore tous les modems, car il utilise le décalage de la durée de maintenance initiale lorsqu'un modem se connecte pour la première fois au lieu de la valeur de décalage de la durée après la maintenance initiale, qui peut s'incrémenter au fil du temps.

Q. Que se passe-t-il lorsque le modem câble le plus éloigné du CMTS présente des décalages temporels négatifs ?

- A. Le décalage temporel négatif peut transmettre les demandes de plage initiale avant l'heure correcte. Une telle transmission précoce pourrait interférer avec les données transmises par un autre modem. Par conséquent, la requête de plage initiale et les données envoyées par d'autres modems peuvent être endommagées. Les modems câble qui affichent un décalage temporel négatif peuvent transmettre une demande de plage initiale toutes les quelques secondes qui remplace une transmission de données valide à partir d'autres modems. Pour plus d'informations sur le décalage temporel négatif, référez-vous à [Pourquoi certains modems câble affichent-ils un décalage temporel négatif ?](#)

Q. Quelle est l'importance de l'Interleaver DS par rapport à l'avancement de la carte?

- A. Le paramètre Interleaver a un effet significatif sur le délai total. La valeur par défaut et recommandée est 32. Lorsque vous augmentez l'Interleaver, vous pouvez améliorer la stabilité du bruit, mais vous pouvez également ajouter de la latence parce qu'il augmente le temps de transmission RTT (Request and Grant Round-trip time). Lorsque le taux d'intérêt augmente, il peut passer de toutes les autres opportunités de MAP à tous les tiers ou quatre MAP. Si vous réduisez ce nombre à une valeur inférieure, il peut réduire le temps entre la transmission d'un paquet MAP (qui attribue des opportunités de transmission en amont) et sa

réception au niveau du modem câble. Cela augmente les performances. Toutefois, à mesure que l'Interleaver est réduit, il en va de même de la stabilité du bruit en aval; assurez-vous donc d'avoir un bon rapport porteuse/bruit. Référez-vous à [Comprendre le débit des données dans un monde DOCSIS](#) pour plus d'informations.

Résumé

Dans le code d'origine, l'objectif de l'avance dynamique de la carte " " était d'aider l'utilisateur à éviter le calcul de toutes les longueurs de câble et le délai de propagation dans l'usine. Le SMTS connaît la taille de l'usine parce qu'il examine les décalages temporels des modems et choisit le décalage le plus important comme mesure de l'avance de carte requise.

Le code d'origine utilisait la gamme périodique pour mesurer les décalages temporels. Malheureusement, certains modems ne sont pas conformes à DOCSIS et ne répondent pas toujours aux réglages de synchronisation du CMTS. En conséquence, leurs compensations s'incrémentent à l'infini et, par conséquent, la carte avance également. Cela se produit à cause du fonctionnement de DOCSIS. Les réglages de synchronisation sont des deltas (+1/-1) et si le modem ne répond pas (ou répond trop lentement), le CMTS continue à envoyer de plus en plus de réglages.

Il est possible que, dans certains environnements, il n'y ait pas de modems non conformes et donc il n'y a aucun problème si vous laissez les configurations avancées de la carte aux paramètres par défaut. Dans le logiciel Cisco IOS Version 12.2(8) BC1 ou ultérieure, le calcul du décalage de synchronisation est basé uniquement sur la plage initiale. Il s'agit d'une plage plus fiable que périodique et réduit la nécessité d'utiliser des valeurs autres que les paramètres par défaut : **cable map-advanced dynamic 1000 1800**.

Informations connexes

- [Présentation du débit de données dans un monde DOCSIS](#)
- [Téléchargements câble/haut débit Cisco](#) (clients [enregistrés](#) uniquement)
- [Assistance technique sur la technologie](#)
- [Outils et utilitaires - Cisco Systems](#) (clients [enregistrés](#) uniquement)
- [Support technique - Cisco Systems](#)