

What is the Maximum Number of Users per CMTS?

Contenu

[Introduction](#)

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

[Conditions préalables](#)

[Routeurs CMTS haut débit](#)

[Nombre de CM par port en amont](#)

[Exemple](#)

[Maisons passées et pénétrées](#)

[Informations connexes](#)

[Introduction](#)

Voici une ligne directrice relative à l'ingénierie et au déploiement de réseaux qui décrit les facteurs de performances spécifiques à prendre en compte pour tous les fournisseurs de services haut débit lors du déploiement de la gamme de produits Cisco CMTS, en particulier la gamme de routeurs haut débit uBR72xx.

[Avant de commencer](#)

[Conventions](#)

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

[Conditions préalables](#)

Aucune condition préalable spécifique n'est requise pour ce document.

[Routeurs CMTS haut débit](#)

Les trois modèles de routeur CMTS haut débit Cisco abordés dans ce document sont les suivants :

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246-VXR

Tous trois sont basés sur une architecture de bus PCI (Peripheral Component Interconnect).

Les deux premiers sont basés sur un fond de panier PCI unique qui est évalué à 1 Gbit/s, mais il fonctionne normalement à 600-800 Mbit/s en raison de la surcharge d'arbitrage PCI.

Le VXR utilise deux fonds de panier PCI, à 600 Mbits/s chacun, pour un débit de 1,2 Gbits/s. Il s'agit d'une estimation prudente, et les performances réelles peuvent dépasser ce chiffre.

Les modèles uBR et uBR-VXR prennent en charge le protocole DOCSIS (Data over Cable System Interface Specification) 1.0/1.1 et sont conçus pour fonctionner avec des modems câble basés sur DOCSIS. Une mise à niveau logicielle est tout ce qui est nécessaire dans un système CMTS Cisco pour activer la fonctionnalité DOCSIS 1.1. Le matériel est entièrement conforme à la norme DOCSIS 1.1.

La spécification DOCSIS 1.0 Radio Frequency Interface (RFI) SP-RFI-I05-991105 précise qu'il doit y avoir une prise en charge de 8191 Service IDentifiers (SID) par émetteur CMTS en aval, mais que 16 sont réservés à une utilisation future. Cela donne 8175 SID utilisables par descente sur le CMTS uBR. Dans le cas du 7246 à 4 logements, cela signifie qu'il y a une limite théorique de 32700 SID. Chaque modem câble nécessite au moins un SID, mais peut recevoir plusieurs SID pour différents types de transmission, tels que les données ou la voix, par exemple.

Le code MAC du Cisco uBR7200 ne contient aucune restriction de mise en oeuvre qui imposerait une limite supplémentaire au nombre de CM par carte de ligne. La limite de protocole DOCSIS de 8175 (limite de SID de monodiffusion maximale) sera limitée dans un réseau HFC réel par : Qualité de l'usine HFC/RF (qualité du chemin de retour), # de HHP dans le plan de combinaison et fonctionnalité de performances DHCP/ToD/TFTP.

Nombre de CM par port en amont

Il est fortement recommandé que le fournisseur garde raisonnable le nombre de CM par port en amont. Il ne s'agit pas d'une restriction de mise en oeuvre de Cisco. Un canal en amont DOCSIS est un canal de communication avec gestion des conflits à accès multiple aligné sur le temps. Nous ne voulons pas que le niveau de conflit sur un seul en amont soit si élevé qu'il provoque une multiplicité excessive de collisions avec les effets néfastes du découpage au laser, etc. Une autre conséquence des collisions excessives est la latence des temps de récupération pour les modems câble lorsqu'ils se disputent un petit nombre d'opportunités de portée alors qu'un grand nombre de modems câble transmettent déjà des données. Le système Cisco CMTS utilise une gamme dynamique pour garantir que les modems auront toujours la possibilité de s'enregistrer, mais le nombre d'opportunités diminue à mesure que la charge détectée sur le routeur en amont augmente pour garantir que nous accordons les demandes de données.

Si la source amont est excessivement chargée avec trop de modems, il peut être plus long pour que les modems puissent se rétablir à l'état en ligne, ce qui peut avoir un impact sur la satisfaction du client.

Remarque : Il est également extrêmement important d'adapter le nombre d'abonnés actifs simultanément sur chaque canal/carte de ligne en amont (États-Unis) afin que le service reste cohérent et adéquat pendant l'heure de pointe.

En gardant à l'esprit les points ci-dessus, Cisco recommande deux chiffres.

- Nombre maximal recommandé de modems par carte de ligne = environ 1 000 à 1 200 modems par carte de ligne, principalement dictés par les vitesses de téléchargement les plus défavorables que le client souhaite tolérer pour ses abonnés pendant les périodes de pointe.

- CM max recommandé par récepteur US = Pas plus de 200 par port en amont principalement dicté par le bruit du chemin de retour, le SNR, le contrôle du niveau de collision.

Pour calculer, nous supposons que les éléments suivants sont VRAIS (reportez-vous au livre blanc sur l'ingénierie du trafic de Cisco [Multimedia Traffic Engineering for HFC Networks](#). Il s'agit d'un fichier pdf de 1,27 Mo.)

Exemple

- En dehors du pool d'abonnés donné, 40 % sont connectés pendant l'heure de pointe.
- Sur les 40 % d'abonnés qui sont connectés pendant l'heure de pointe, seuls 25 % peuvent télécharger des données simultanément et contribuer à l'activité de pointe.

Ainsi, la demande de données maximale pendant l'heure de pointe est de 10 % ($.4 \cdot .25$) de la base d'abonnés.

Supposons qu'un fournisseur de services souhaite limiter le débit de données le plus défavorable par utilisateur à l'heure de pointe à au moins 256 Kbits/s. Ainsi, pour une carte de ligne donnée avec une seule bande passante de canal 64QAMaval utilisable à 27 Mbits/s, le nombre total d'abonnés actifs simultanément doit être limité à $27000000/256000 \approx 100$.

Étant donné que les abonnés actifs simultanément représentent 10 % du nombre total d'abonnés, nous nous retrouvons avec un nombre d'environ 1000 abonnés par carte de ligne. Cisco recommande vivement de ne pas dépasser 1 500 abonnés par carte de ligne, car le service sera gravement dégradé pendant l'heure de pointe. Cela peut entraîner une déconnexion, un état hors connexion, des performances extrêmement erratiques du point de vue du client du modem câble, une durée de vie supérieure à la moyenne pour les modems qui tentent de se réenregistrer, ainsi que d'autres anomalies du système et des performances.

Étant donné la répartition assez uniforme de ces abonnés sur les 6 flux ascendants, en supposant l'utilisation d'une carte MC16c, le client se retrouvera avec un total d'environ 200 à 250 abonnés par port américain.

Une autre façon de voir les choses consiste à essayer de limiter le nombre d'utilisateurs concurrents par port américain pendant les périodes de pointe. Cisco recommande que le nombre moyen de CM simultanément actifs/en concurrence par États-Unis soit maintenu autour de 10 à 20. Ces recommandations sont également basées sur la manière dont le facteur de multiplicité des modems en collision sur chaque récepteur américain peut conduire à la saturation et à l'écrêtage du réseau HFC. Une fois que nous avons une limite sur le nombre maximum de CM concurrents par port US, nous pouvons obtenir le nombre total de CM par port US en multipliant approximativement le nombre par 10 (hypothèse de pointe de 10 %). Cisco dispose de milliers d'unités CMTS DOCSIS fonctionnant dans le monde entier. En combinant les données d'ingénierie à l'expérience sur le terrain, Cisco a prouvé que, sur la base du protocole DOCSIS et de sa manière de fonctionner, les déploiements bénéficient d'un maximum de succès lorsque les abonnés aux États-Unis ne dépassent pas 250.

Bien sûr, chaque offre de service est différente et le client doit déterminer, en fonction des techniques abordées ici ainsi que d'autres sources d'ingénierie de trafic, le nombre approprié de modems pour sa situation. Cisco ne peut faire que des recommandations, car déterminer le nombre maximal ou approprié de modems câble par carte de ligne/amont est très subjectif en fonction d'une multitude de facteurs.

Maisons passées et pénétrées

Cisco a constaté que les clients qui souhaitent déployer avec succès des données sur des réseaux câblés basés sur la norme DOCSIS doivent tenir compte de nombreux facteurs de réussite. L'un des points fondamentaux qui garantira le succès est de garder les domaines de retour client dans la raison. Cisco a constaté que le fait de maintenir le niveau de transfert des maisons (HHP) par port en amont à un niveau raisonnable peut considérablement améliorer la réussite du déploiement, les coûts de maintenance et la satisfaction client. Cisco a découvert que 2 000 maisons ont été passées par port américain avec une pénétration de ~10 %. L'utilisation de 2000 maisons comme seuil pour un maximum de HHP par port américain est une ligne directrice de conception rentable qui permet à l'exploitant de déployer rapidement tout en maintenant des zones de maintenance raisonnables. L'opérateur doit se rappeler que la combinaison de zones étendues, telles que 4 000 à 10 000 foyers traversés signifie que toute section de ce réseau de chemin de retour qui induit du bruit se fondera vers le récepteur américain donné et affectera le service pour TOUS les abonnés. Les informations ci-dessus doivent être examinées de manière plus approfondie lors des déploiements de la voix. Un réseau qui souhaite exécuter Voice aura de meilleures chances de succès lorsque les seuils de déploiement sont maintenus sous ceux recommandés dans ce document.

Compte tenu des informations précédentes, Cisco recommande vivement 2 000 foyers passés par port récepteur américain, avec une pénétration maximale de ~10 %. Le coût de l'ajout de ports en amont est beaucoup moins cher que les pannes régulières et le comportement inexplicable ou irrégulier du réseau en raison de la surexploitation du chemin de retour. Cette recommandation serait encore réduite et le fournisseur serait fortement encouragé à utiliser le Livre blanc sur la conception des HFC ci-dessus pour définir le chemin de retour HHP en fonction des paramètres spécifiques du réseau qu'il attend/observe dans son réseau.

[Informations connexes](#)

- [Résolution des problèmes de mise en ligne des modems câble uBR](#)
- [Page d'assistance pour les produits câblés](#)
- [Connexion du routeur de la gamme Cisco uBR7200 à la tête de réseau du câble](#)
- [Support technique - Cisco Systems](#)