

¿Cuál es el número máximo de usuarios por CMST?

Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[Prerequisites](#)

[Routers CMTS de banda ancha](#)

[Cantidad de CM por puerto ascendente](#)

[Ejemplo:](#)

[Reposiciones transmitidas y penetración](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

A continuación, se presentan unas pautas para la implementación de la ingeniería y redes, donde se describen los factores de rendimiento específicos que se deberían tener en cuenta para todos los proveedores de servicio de banda ancha a la hora de implementar la línea de productos Cisco CMTS, en concreto la familia uBR72xx de routers de banda ancha.

Antes de comenzar

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Prerequisites

No hay requisitos previos específicos para este documento.

Routers CMTS de banda ancha

Los tres modelos de router CMTS para banda ancha de Cisco explicados en este documento son:

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246

Los tres se basan en una arquitectura de bus de interconexión de componentes periféricos (PCI).

Los dos primeros se basan en una sola placa de interconexiones PCI calificada a 1 Gbps; sin embargo, normalmente funcionará a 600-800 Mbps debido a la sobrecarga de arbitraje de PCI.

El VXR usa dos placas de interconexión PCI, a 600 Mbps cada una para lograr un rendimiento de procesamiento de 1.2 Gbps. Se trata de una estimación conservadora y el rendimiento real puede superar esta cifra.

Los modelos uBR y uBR-VXR admiten el protocolo 1.0/1.1 de especificación de Interfaz de datos sobre el sistema de cable (DOCSIS) y su propósito es realizar una interoperabilidad con el DOCSIS basado en cablemodems. Para activar las capacidades de DOCSIS 1.1, todo lo que se requiere en un CMTS de Cisco es una actualización de software. El hardware es completamente compatible con DOCSIS 1.1.

La especificación DOCSIS 1.0 de interfaz de frecuencia de radio (RFI) SP-RFI-I05-991105 establece que se admitirá 8191 Identificadores de servicios (SID) por cada transmisor de CMTS descendente, de los cuales 16 estarán reservados para uso futuro. Esto produce un resultado de 8175 SID utilizables por flujo de datos descendente en uBR CMTS. En el caso del 4 7246 de 4 ranuras, esto significa que existe un límite en teoría de 32.700 SID. Cada módem de cable requerirá, por lo menos, un SID pero puede tener múltiples SID asignados por varios tipos de transmisión como, por ejemplo, de datos o de voz.

No existen restricciones en cuanto a la implementación del código MAC de Cisco uBR7200 que puedan establecer un límite adicional a la cantidad de CM por tarjeta de línea. El límite de protocolo DOCSIS de 8175 (límite de SID unicast máximo) se limitará en una red HFC real mediante: Calidad de planta HFC/RF (calidad de trayecto de retorno), # de HHP en el plan de combinación, y capacidad de rendimiento DHCP/ToD/TFTP.

Cantidad de CM por puerto ascendente

Se recomienda encarecidamente que el proveedor mantenga razonable el número de CM por puerto ascendente. Esto no es una restricción de implementación de Cisco. Un canal ascendente DOCSIS es un canal de comunicación de acceso múltiple basado en la contención alineada por tiempo. No queremos que el nivel de contención en un solo flujo ascendente sea tan alto que cause una multiplicidad excesiva de colisiones con efectos negativos de recorte de láser, etc. Otro producto de colisiones excesivas es la latencia de los tiempos de recuperación de los cablemodems cuando compiten por una pequeña cantidad de oportunidades de medición cuando un gran número de cablemodems ya están transmitiendo datos. Cisco CMTS utiliza la medición dinámica para garantizar que los módems siempre tengan la oportunidad de registrarse, pero el número de oportunidades disminuye a medida que aumenta la carga detectada en el flujo ascendente para asegurarse de que concedemos las solicitudes de datos.

Si el ascendente está cargado con demasiados módems, entonces los módems podrían tardar más en recobrar el estado en línea, lo que podría afectar de manera negativa la satisfacción del cliente.

Nota: También es extremadamente importante diseñar el tráfico del número de suscriptores activos simultáneamente en cada canal/tarjeta de línea ascendente (US) de modo que el servicio permanezca consistente y adecuado durante la hora pico de ocupado.

Con todos los puntos anteriores en mente, Cisco le recomienda dos números.

- CM máximas recomendadas por tarjeta de línea = aproximadamente 1000 a 1200 módems

por tarjeta de línea principalmente regulados las velocidades de descarga en el peor caso que el cliente desea tolerar para sus suscriptores durante el período de actividad pico.

- CM máximos por receptor US = No mayor que 200 por cada puerto ascendente dictado principalmente por el ruido de la ruta de retorno, SNR, control del nivel de colisión.

Para calcular, asumimos que los siguientes son VERDADEROS (consulte el informe técnico de ingeniería de tráfico de Cisco [Ingeniería de tráfico multimedia para redes HFC](#). Este es un archivo pdf de 1.27 MB.)

Ejemplo:

- Fuera del agrupamiento dado de suscriptores, 40% están registrados durante la hora de uso.
- Del 40% de abonados que están conectados durante horas pico, quizás sólo el 25% esté descargando datos simultáneamente y contribuyendo a la actividad pico.

De esta forma, el máximo de demanda de datos durante la hora pico es de un 10% ($.4 * .25$) de la base de suscriptores.

Si asumimos que el proveedor del servicio desea limitar el peor rendimiento del procesamiento de datos por usuario en la hora pico a no menos de 256 Kbps. Por lo tanto significa que para una tarjeta de línea determinada con un solo ancho de banda utilizable de canal descendente 64QAM con 27 Mbps, la cantidad total de suscriptores activos en forma simultánea debe limitarse a $27000000/256000 \approx 100$.

Dado que se supone que los suscriptores activos son el 10% de la base de suscriptores total simultáneamente, terminamos con un número de aproximadamente 1000 suscriptores por tarjeta de línea. Cisco recomienda encarecidamente que este número no supere los 1500 suscriptores por tarjeta de línea, ya que el servicio se verá gravemente degradado durante la hora punta. Esto podría causar desconexión, estado fuera de línea, rendimiento sumamente errático desde el punto de vista del cliente cablemódem, intervalos de medición mayores al promedio para los intentos de nuevos registros de los módems, además de otras anomalías de sistema y rendimiento.

Dada una distribución relativamente uniforme de estos suscriptores en todos los 6 ascendentes y suponiendo el uso de una tarjeta MC16c, el cliente terminará con un total de alrededor de 200-250 suscriptores por puerto US.

Otra manera de solucionar esto es limitar el número de usuarios que pugnan por un puerto US durante el tiempo pico de actividad. Cisco recomienda que el número promedio de CM que se encuentren simultáneamente activos/contendientes por cada US se mantenga alrededor de 10-20. Estas recomendaciones también se basan en la forma en que el factor de multiplicidad de módems en conflicto en cada receptor US puede llevar a la saturación y el corte en la red HFC. Una vez que tenemos un límite máximo de CMs contendientes por puerto de US, podemos obtener el máximo total de CMs por puerto de US multiplicando aproximadamente el número por 10 (el 10% del pico de demanda supuesto). Cisco tiene miles de unidades Docsis CMTS funcionando en todo el mundo. Mediante el uso de datos de ingeniería combinados con la experiencia real sobre el terreno, Cisco ha demostrado que, según el protocolo DOCSIS y su funcionamiento, las implementaciones disfrutaron del máximo éxito cuando los suscriptores por US no superan los 250.

Por supuesto, cada oferta de servicio es diferente y el cliente debe determinar, en base a las técnicas aquí descritas y a otras fuentes de ingeniería de tráfico, cuál debe ser el número adecuado de módems para su situación. Cisco solo puede hacer recomendaciones, ya que

determinar el número máximo o adecuado de cablemódems por tarjeta de línea/flujo ascendente es altamente subjetivo basado en una multitud de factores.

Reposiciones transmitidas y penetración

Cisco encontró que los clientes que desean desplegar datos satisfactoriamente en las redes de cable basados en el estándar DOCSIS deben tener en cuenta muchos factores para tener éxito. Un punto fundamental que asegurará el éxito es mantener los dominios de retorno del cliente de manera razonable. Cisco descubrió que si se siguen transmitiendo las reposiciones (HHP) por puerto ascendente a un nivel razonable, se puede mejorar en gran medida el éxito de la implementación, el costo de mantenimiento y la satisfacción del cliente. Cisco ha descubierto que 2000 reposiciones fueron transmitidas por puertos US con ~10% de penetración. Usar 2000 como umbral para un HHP máximo por puerto US es un lineamiento de diseño efectivo que permite al operador implementar rápidamente mientras mantiene a las áreas de mantenimiento dentro de los límites razonables. El operador debe recordar que la combinación de grandes áreas, como 4,000-10,000 Hogares Pasados significa que cualquier sección de esa red de trayectoria de retorno que induce el ruido se canaliza al receptor US dado y afecta el servicio para TODOS los suscriptores. La información anterior se debe analizar con mayor escrutinio si se tienen en cuenta las implementaciones de voz. Una red que desee ejecutar Voice tendrá una mayor probabilidad de éxito cuando los umbrales de implementación se mantengan dentro de los recomendados en este documento.

Teniendo en cuenta la información anterior, Cisco recomienda encarecidamente que se pasen 2000 hogares por puerto receptor de EE. UU. como máximo con una penetración de ~10%. El costo de agregar puertos ascendentes es mucho menor que las interrupciones regulares y el comportamiento inexplicable o irregular de la red debido al uso excesivo de la ruta de retorno. Esta recomendación sería reducida más aún y el proveedor promovido en gran medida a usar el Informe oficial de diseño HFC anterior para trazar sus HHP de trayecto de retorno basado en los parámetros de red que esperan u observan en sus redes.

Información Relacionada

- [Troubleshooting de uBR Cable Modems que no funcionan](#)
- [Página de soporte del producto de cable](#)
- [Conexión del router de la serie Cisco uBR7200 a la cabecera de cable](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)