

Qual è il numero massimo di utenti per CMTS?

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Router CMTS a banda larga](#)

[Numero di CM per porta upstream](#)

[Esempio](#)

[Case superate e penetrazione](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Di seguito viene riportata una guida tecnica e all'installazione della rete che delinea i fattori di prestazioni specifici di cui tenere conto per tutti i provider di servizi a banda larga quando si installa la linea di prodotti Cisco CMTS, in particolare la famiglia uBR72xx di router a banda larga.

Operazioni preliminari

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Prerequisiti

Non sono previsti prerequisiti specifici per questo documento.

Router CMTS a banda larga

I tre modelli di router Cisco Broadband CMTS discussi in questo documento sono:

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246-VXR

Tutti e tre si basano su un'architettura bus PCI (Peripheral Component Interconnect).

I primi due si basano su un singolo backplane PCI con una velocità nominale di 1 Gb/s, tuttavia normalmente funzionerà a 600-800 Mbps a causa del sovraccarico di arbitraggio PCI.

Il VXR utilizza due backplane PCI, a 600 Mbps ciascuno per fornire un throughput di 1,2 Gbps. Si tratta di una stima prudente e le prestazioni effettive potrebbero superare questa cifra.

I modelli uBR e uBR-VXR supportano il protocollo DOCSIS (Data over Cable System Interface Specification) 1.0/1.1 e sono progettati per l'interoperabilità con modem cablati basati su DOCSIS. Per abilitare la funzionalità DOCSIS 1.1, è sufficiente un aggiornamento del software in un Cisco CMTS. L'hardware è completamente conforme a DOCSIS 1.1.

La specifica SP-RFI-I05-991105 dell'interfaccia a radiofrequenza (RFI) DOCSIS 1.0 specifica che devono essere supportati 8191 ID di servizio (SID) per ogni trasmettitore CMTS a valle, ma 16 sono riservati per un utilizzo futuro. Ciò consente di ottenere 8175 SID utilizzabili per downstream sul CMTS uBR. Nel caso del 4 slot 7246 questo significa che c'è un limite teorico di 32.700 SID. Ogni modem via cavo richiede almeno un SID, ma può disporre di più SID allocati per vari tipi di trasmissione, ad esempio dati o voce.

Il codice MAC Cisco uBR7200 non prevede restrizioni di implementazione che impongano ulteriori limiti al numero di CM per scheda di linea. Il limite del protocollo DOCSIS di 8175 (limite massimo SID unicast) verrà limitato in una rete HFC reale da: HFC/RF in termini di qualità dell'impianto (qualità del percorso di ritorno), n. di HHP nel piano di combinazione e capacità di prestazioni DHCP/ToD/TFTP.

Numero di CM per porta upstream

È consigliabile che il provider mantenga ragionevole il numero di CM per porta a monte. Anche questa volta non è una restrizione all'implementazione di Cisco. Un canale upstream DOCSIS è un canale di comunicazione basato su contese allineate al tempo di accesso multiplo. Non vogliamo che il livello di contesa su ogni singolo upstream sia così alto da causare un'eccessiva molteplicità di collisioni con effetti negativi di ritagli laser, ecc. Un'altra conseguenza di collisioni eccessive è la latenza dei tempi di ripristino per i modem via cavo, quando si contendono una piccola quantità di opportunità diversificate quando un elevato numero di modem via cavo sta già trasmettendo dati. Il Cisco CMTS utilizza una gamma dinamica per garantire che i modem abbiano sempre la possibilità di registrarsi, ma il numero di opportunità diminuisce con l'aumentare del carico rilevato sull'upstream per essere certi che le richieste di dati vengano soddisfatte.

Se la parte a monte è sovraccarica di troppi modem, il ripristino online dei modem potrebbe richiedere più tempo, con un conseguente impatto sulla soddisfazione del cliente.

Nota: è inoltre estremamente importante per i tecnici del traffico calcolare il numero di utenti attivi contemporaneamente su ciascuna scheda di linea/canale a monte (Stati Uniti) in modo che il servizio rimanga costante e adeguato durante le ore di punta.

Tenendo presente quanto sopra, Cisco consiglia due numeri.

- Numero massimo di CM consigliato per scheda di linea = circa 1000-1200 modem per scheda di linea, determinato principalmente dalle velocità di download più sfavorevoli che il cliente desidera tollerare per i propri abbonati durante i periodi di attività di picco.
- Numero massimo di CM consigliati per ricevitore USA = Non più di 200 per porta upstream dettata principalmente da Disturbo del percorso di ritorno, SNR, controllo del livello di collisione.

Per calcolare quanto segue, si presume che sia VERO (vedere il white paper di ingegneria del

traffico di Cisco [Multimedia Traffic Engineering for HFC Networks](#). Si tratta di un file PDF da 1,27 MB.)

Esempio

- Il 40% dei sottoscrittori del pool specificato accede durante l'orario occupato.
- Su un 40% di abbonati che sono collegati durante le ore di lavoro, solo il 25% potrebbe scaricare dati contemporaneamente e contribuire all'attività di picco.

Di conseguenza, il picco della domanda di dati durante l'orario occupato è pari al 10% ($.4 * .25$) della base di utenti.

Si supponga che un provider di servizi desideri limitare a non meno di 256 Kbps il throughput dei dati per utente nelle ore di punta occupate. Ciò significa che per una determinata scheda di linea con una singola larghezza di banda del canale downstream di 27 Mbps utilizzabile a 64 QAM, il numero totale di abbonati attivi contemporaneamente deve essere limitato a $2700000/256000 \approx 100$.

Poiché si presume che gli abbonati attivi contemporaneamente rappresentino il 10% del totale della base di abbonati, si arriva a un numero di circa 1000 abbonati per scheda di linea. Cisco consiglia vivamente di non estendere questo numero oltre i 1500 abbonati per scheda di linea, in quanto il servizio subirà una grave riduzione delle prestazioni durante l'ora di punta. Ciò potrebbe portare a disconnessione, stato offline, prestazioni estremamente irregolari dal punto di vista del cliente del modem via cavo, più tempo del tempo medio necessario per la ripetizione della registrazione dei modem, oltre ad altre anomalie del sistema e delle prestazioni.

Data una distribuzione abbastanza uniforme di questi abbonati su tutti i 6 upstream, ipotizzando l'uso di una scheda MC16c, il cliente avrà un totale di circa 200-250 abbonati per porta statunitense.

Un altro modo di esaminarlo è quello di cercare di limitare il numero di utenti in conflitto per porta USA durante i periodi di massima attività. Cisco consiglia di mantenere il numero medio di CM attivi/in conflitto per USA intorno a 10-20. Queste raccomandazioni si basano anche su come il fattore di molteplicità dei modem in collisione su ciascun ricevitore USA può portare a saturazione e clipping sulla rete HFC. Una volta raggiunto il limite massimo di CM in conflitto per porta negli Stati Uniti, è possibile ottenere il numero massimo di CM totali per porta negli Stati Uniti moltiplicando approssimativamente il numero per 10 (ipotesi di picco della domanda del 10%). Cisco dispone di migliaia di unità DOCSIS CMTS in tutto il mondo. Utilizzando dati di progettazione in combinazione con l'esperienza sul campo reale, Cisco ha dimostrato che, in base al protocollo DOCSIS e alle relative modalità di funzionamento, le implementazioni hanno il massimo successo quando gli abbonati non superano i 250.

Naturalmente, ogni offerta di servizio è diversa e il cliente deve determinare, in base alle tecniche qui discusse e ad altre fonti di ingegneria del traffico, il numero di modem adatto alla propria situazione. Cisco può solo fornire raccomandazioni, in quanto la determinazione del numero massimo o corretto di modem via cavo per scheda upstream/linecard è altamente soggettiva in base a una serie di fattori.

Case superate e penetrazione

Cisco ha rilevato che i clienti che desiderano implementare correttamente i dati su reti cablate basate sullo standard DOCSIS devono tenere conto di molti fattori di successo. Un punto

fondamentale per garantire il successo è il mantenimento dei domini di restituzione dei clienti entro i limiti della ragione. Cisco ha scoperto che mantenere il passaggio delle abitazioni (HHP) per porta upstream a un livello ragionevole può migliorare in modo significativo il successo dell'installazione, i costi di manutenzione e la soddisfazione dei clienti. Cisco ha scoperto che 2.000 case sono passate per porta negli Stati Uniti con una penetrazione del 10% circa. L'utilizzo di 2000 case come soglia per il numero massimo di HHP per porta negli Stati Uniti è una linea guida di progettazione economicamente vantaggiosa che consente all'operatore di distribuire rapidamente mantenendo ragionevoli le aree di manutenzione. L'operatore deve ricordare che combinando grandi aree, come 4.000-10.000 Home Passate significa che qualsiasi sezione di quella rete di percorso di ritorno che induce rumore si incanalerà verso il ricevitore statunitense dato e influirà sul servizio per TUTTI gli abbonati. Le informazioni di cui sopra devono essere analizzate con maggiore attenzione quando si prendono in considerazione le distribuzioni vocali. Una rete che desideri eseguire Voice avrà maggiori probabilità di successo se vengono mantenute le soglie di distribuzione in base a quelle consigliate in questo documento.

Sulla base delle informazioni precedenti, Cisco consiglia di superare le 2.000 abitazioni per porta di ricezione negli Stati Uniti con una penetrazione massima del 10% circa. Il costo dell'aggiunta di porte upstream è di gran lunga inferiore rispetto alle normali interruzioni e al comportamento di rete imprevedibile o irregolare dovuto al sovrautilizzo del percorso di ritorno. Questa raccomandazione sarebbe ulteriormente ridotta e il fornitore sarebbe vivamente incoraggiato a utilizzare il Libro bianco sulla progettazione di HFC di cui sopra per delineare il loro percorso di ritorno HHP in base ai parametri di rete specifici che si aspettano/osservano nella loro rete.

[Informazioni correlate](#)

- [Risoluzione dei problemi relativi ai modem cablati uBR non in linea](#)
- [Pagina di supporto dei prodotti via cavo](#)
- [Connessione del router Cisco serie uBR7200 all'headend via cavo](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)