

每個CMTS的最大使用者數是多少？

目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[寬頻CMTS路由器](#)

[每個上游埠的CM數量](#)

[範例](#)

[經過的房屋和滲透率](#)

[相關資訊](#)

簡介

以下是工程和網路部署指南，其中概述了在部署Cisco CMTS產品系列（特別是uBR72xx系列寬頻路由器）時，所有寬頻服務提供商都應考慮的具體效能因素。

開始之前

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

必要條件

本文件沒有特定先決條件。

寬頻CMTS路由器

本文討論的三種思科寬頻CMTS路由器型號是：

- uBR7223
- uBR7246
- uBR7246-VXR

這三個模組都基於外圍元件互連(PCI)匯流排架構。

前兩個基於額定為1 Gbps的單個PCI背板，但由於PCI仲裁開銷，它通常以600-800 Mbps的速度運行。

VXR使用兩個PCI背板，每個600 Mbps可提供1.2 Gbps的吞吐量。這是保守的估計，實際效能可能會超過此數字。

uBR和uBR-VXR型號支援有線電纜資料系統介面規範(DOCSIS)1.0/1.1通訊協定，可與基於DOCSIS的電纜資料機互操作。Cisco CMTS只需軟體升級即可啟用DOCSIS 1.1功能。硬體完全符合DOCSIS 1.1。

DOCSIS 1.0射頻介面(RFI)規範SP-RFI-I05-991105指定每個下游CMTS發射器應支援8191服務識別符號(SID)，但保留了16個服務識別符號以供將來使用。這會在uBR CMTS上每個下游產生8175個可用SID。對於4插槽7246，這意味著理論限制為32,700個SID。例如，每個電纜數據機至少需要一個SID，但可為各種傳輸型別（如資料或語音）分配多個SID。

思科uBR7200 MAC代碼中沒有實施限制，不會進一步限制每個線卡的CM數量。在實際HFC網路中，DOCSIS協定限制8175（最大單播SID限制）將受以下限制：HFC/RF工廠品質（返迴路徑品質）、組合計畫中HHP的#以及DHCP/ToD/TFTP效能能力。

每個上游埠的CM數量

強烈建議提供商使每個上游埠的CM數量保持合理。這也不是思科實施限制。DOCSIS上游通道是多訪問時間對準的爭用通訊通道。我們不希望任何單條上游的爭用水準太高，以致引起過多的碰撞，造成鐳射限幅等不良影響。衝突過多的另一個副產品是：當大量纜線資料機已經在傳輸資料時，爭相尋找少量測距機會時，纜線資料機的復原時間延遲。Cisco CMTS使用動態範圍確保數據機始終有機會註冊，但是機會數量會隨著在上游檢測到的負載的增加而減少，以確保我們授予資料請求。

如果上游資料機負載過大，那麼資料機可能需要較長時間才能恢復到線上狀態，從而影響客戶滿意度。

注意：流量工程師還必須計算每個上游(US)通道/線卡上的同時活躍使用者數量，以便在繁忙高峰期保持服務一致並足夠。

考慮到以上幾點，思科建議使用兩個數字。

- 建議每線卡最大CM =每線卡大約1000到1200個數據機，這主要取決於客戶希望在活動高峰期間為其使用者所能容忍的最壞情況下載速度。
- 每個美國接收機的建議最大CM =每個上游埠不超過200，主要由返迴路徑雜訊、SNR、衝突級別控制決定。

要計算，我們假設以下內容為真(請參閱思科流量工程白皮書《[HFC網路多媒體流量工程](#)》。這是1.27MB的pdf檔案。)

範例

- 在給定的使用者池中，有40%的使用者在繁忙時段登入。
- 在繁忙時段登入的40%訂閱者中，只有25%可能同時下載資料，並導致了活動高峰。

因此，繁忙時段的峰值資料需求是使用者群的10%(.4 *.25)。

讓我們假設服務提供商希望將繁忙高峰時每使用者的最壞情況資料吞吐量限制在不小於256 Kbps。因此，這意味著對於具有單個27 Mbps可用64QAM下游通道頻寬的給定線卡，同時活動的使用者總數必須限制為 $27000000/256000 \approx 100$ 。

由於同時活躍使用者假定佔總使用者數的10%，我們最終每線卡擁有大約1000個使用者。思科強烈建議不要將此數量擴展到每個線卡超過1500個使用者，因為服務在繁忙時段會被嚴重降級。這可能會導致電纜數據機使用者斷開連線、處於離線狀態、效能極為不穩定、數據機嘗試重新註冊的時間

比平均時間長，以及其他系統和效能異常。

假設使用MC16c卡，假設這些使用者在所有六個上行鏈路中分佈相當均勻，那麼每個美國埠最終將總共擁有約200到250個使用者。

另一種方法是，在活動高峰期限制每個美國埠競爭的使用者數量。思科建議每個使用者同時使用中/衝突的CM的平均數量應保持在10-20左右。這些建議亦基於每個使用者接收器上的衝突資料機的多重數因素如何導致HFC網路上的飽和與限速。一旦我們對每個美國埠的最大爭用CM數設定了限制，我們可以通過將該數量大致乘以10（峰值需求假定為10%）來獲得每個美國埠的總最大CM數。思科在全球擁有數以千計的DOCSIS CMTS裝置。使用工程資料和實際現場經驗，思科已證明，根據DOCSIS協定及其運行方式，當每個美國使用者不超過250個時，部署將獲得最大成功。

當然，每種服務都不同，客戶必須根據此處討論的技術以及其他流量工程來源確定適合其情況的數據機數量。思科只能提出建議，因為根據多個因素來確定每個上游/線卡的最大或適當電纜數據機數量是非常主觀的。

[經過的房屋和滲透率](#)

思科發現，希望根據DOCSIS標準通過有線網路成功部署資料的客戶必須考慮許多成功因素。確保成功的一個基本點是使客戶返回域保持在合理範圍內。思科發現，將每個上游埠的家庭通過(HHP)數量保持在合理水準可以顯著改善部署成功率、維護成本並提高客戶滿意度。思科發現，每個美國港口有2000套住宅通過，滲透率約為10%。使用2000個家庭作為每個美國埠最大HHP的閾值是一項經濟高效的設計手冊，允許運營商快速部署，同時保持維護區域的合理性。運營商需要記住，如果結合大面積區域，例如通過4,000到10,000個家庭，就意味著返迴路徑網路中任何一段引起雜訊的內容將會漏到指定的美國接收機，從而影響針對所有使用者的服務。在考慮語音部署時，必須更仔細地檢視上述資訊。如果按照本文檔中推薦的部署閾值進行維護，希望運行語音的網路成功的可能性會大大增加。

鑑於上述資訊，思科強烈建議每個美國接收器埠最多通過2,000個家庭，滲透率約為10%。新增上游埠的成本比常規故障以及由於返迴路徑過度使用導致的無法解釋或不規則的網路行為便宜得多。將進一步減少此建議，並強烈鼓勵提供商使用上述HFC設計白皮書，根據他們預期/在網路中觀察到的特定網路引數來規劃其返迴路徑HHP。

[相關資訊](#)

- [排除uBR纜線資料機無法聯機故障](#)
- [纜線產品支援頁面](#)
- [將Cisco uBR7200系列路由器連線到電纜頭端](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)