

框架轉送的常見問題

目錄

[簡介](#)

[一般](#)

[效能](#)

[路由](#)

[簡易網路管理通訊協定\(SNMP\)](#)

[相關資訊](#)

簡介

框架轉送是一種高效能 WAN 通訊協定，可在開放系統互連 (OSI) 參考模型的實體層和資料連結層中運作，被稱為 X.25 的簡化版本，常用於可靠的 WAN 連線。本文件討論框架轉送的常見問題。

一般

問：為什麼我無法對自己的介面地址執行ping?

答：您無法在多點幀中繼介面上對自己的IP地址執行ping操作。若要在序列介面上成功執行 Ping，必須傳送網際網路控制訊息通訊協定(ICMP)回應要求封包，然後必須接收ICMP回應回覆封包。在點對點子介面或高階資料連結控制(HDLC)連結上，對您自己的介面位址的Ping會成功，因為連結另一端的路由器傳回ICMP回應和回應回覆封包。

相同的原理也適用於多點 (子) 介面。若要成功對您自己的介面位址執行Ping，另一個路由器必須傳回ICMP回應請求和回應回覆封包。由於多點介面可以有多個目的地，因此路由器必須為每個目的地建立第2層(L2)到第3層(L3)的對映。因為沒有為自己的介面地址配置對映，所以路由器沒有自己的地址的任何L2到L3對映，也不知道如何封裝資料包。也就是說，路由器不知道使用哪個資料鏈路連線識別符號(DLCI)將回應請求資料包傳送到其自己的IP地址，從而導致封裝失敗。要能ping通自己的介面地址，必須配置一個靜態對映，該對映通過幀中繼鏈路指向另一台路由器，該路由器可以發回ICMP回應請求和應答資料包。

問：為什麼我無法使用多點 (子) 介面從中心輻射型配置中的一個輻射點向另一個輻射點執行ping?

答：在使用多點介面的集中星型配置中，您不能從一個星型對另一個星型執行ping，因為另一個星型的IP地址對映不會自動完成。只有集線器的位址會透過反向位址解析通訊協定(INARP)自動得知。如果使用frame-relay map命令將另一個分支的IP地址配置為使用本地資料鏈路連線識別符號(DLCI)，則可以ping另一個分支的地址。

問：幀中繼廣播隊列是什麼？

答：幀中繼廣播隊列是大中型的IP或網際網路資料包交換(IPX)網路中使用的主要功能，在這些網路

中，路由和服務廣告協定(SAP)廣播必須流經幀中繼網路。廣播隊列獨立於普通介面隊列進行管理，具有自己的緩衝區，以及可配置的大小和服務速率。由於時間敏感性，不使用廣播隊列傳輸跨距樹狀目錄通訊協定(STP)橋接通訊協定資料單元(BPDU)。

問：一個介面可以支援多少個資料鏈路連線識別符號(DLCI)?

答：此問題類似於您能在乙太網中放置多少台PC的問題。一般情況下，在效能和可用性限制的情況下，您可以設定遠超預期的配置。在大型網路中設定路由器尺寸時，請考慮以下問題：

- **DLCI地址空間:**使用10位地址時，可以在一條物理鏈路上配置約1000個DLCI。由於某些DLCI是保留的（取決於供應商實施），因此最大值大約為1000。思科本地管理介面(LMI)的範圍是16-1007。美國國家標準協會和國際電信聯盟電信標準化部門(ANSI/ITU-T)的範圍是16-992。這些DLCI傳送使用者資料。
- **LMI狀態更新:**LMI協定要求所有永久虛擬電路(PVC)狀態報告都適合單個資料包，並且根據最大傳輸單元(MTU)大小，通常將DLCI的數量限制為小於800。如果所配置的介面MTU為4000位元

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{\text{MTU bytes} - 20}{5 \text{ bytes/DLCI}}$$

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{4000 - 20}{5} = 796 \frac{\text{DLCI's}}{\text{interface}}$$

組，則會產生以下結果：

注意：串列介面的

預設MTU為1500位元組，每個介面最多產生296個DLCI。

- **廣播複製:**路由器傳送資料包時，必須在每個DLCI上複製資料包，從而導致接入鏈路擁塞。廣播隊列減少了此問題。一般來說，網路應設計為將路由更新負載保持在接入線路速度的20%以下。考慮廣播隊列的記憶體要求也很重要。減少此限制的一個好方法是使用預設路由或擴展更新計時器。
- **使用者資料流量:**DLCI的數量取決於每個DLCI上的流量和效能要求。通常，幀中繼接入的運行負載應低於路由器到路由器鏈路，因為優先順序劃分功能通常沒有那麼強大。一般來說，提高接入鏈路速度的邊際成本低於專用線路。

有關思科路由器平台支援的實際DLCI數量的估計資訊，請參閱[幀中繼配置和故障排除綜合指南](#)的[DLCI限制](#)部分。

問：能否將未編號的IP用於幀中繼？

A.如果沒有IP地址空間來使用多個子介面，則可以在每個子介面上使用未編號的IP。您需要使用靜態路由或動態路由來路由流量。而且您必須使用點對點子介面。有關詳細資訊，請參閱[配置幀中繼的通過點對點子介面未編號IP示例](#)部分。

問：能否將思科路由器配置為幀中繼交換機？

A.是。您可以將Cisco路由器配置為充當幀中繼資料通訊裝置(DCE)或網路到網路介面(NNI)裝置（幀中繼交換機）。路由器還可以配置為支援混合資料終端裝置/資料通訊裝置/永久虛擬電路(DTE/DCE/PVC)交換。如需詳細資訊，請參閱[Cisco IOS廣域網路組態設定指南12.1版](#)中的[設定訊框中繼](#)一節。

問：我是否可以通過幀中繼鏈路橋接流量？

A.是。在多點介面上，必須使用**frame-relay map bridge**命令配置幀中繼對映語句，以標識橋接流量的永久虛擬電路(PVC)。跨距樹狀目錄(移除連字元)樹狀目錄(STP)橋接通訊協定資料單元(BPDU)會根據設定的橋接通訊協定期傳遞。

問：通過幀中繼將Cisco路由器連線到其他供應商裝置是否需要特殊配置？

答：思科路由器預設使用專有的幀中繼封裝。必須指定Internet工程任務組(IETF)封裝格式才能與其他供應商裝置互動。IETF封裝可在介面上或每個資料鏈路連線識別符號(DLCI)基礎上指定。如需更多資訊，請參閱[Cisco IOS廣域網路組態設定指南12.1版](#)中**設定訊框中繼**的**訊框中繼組態範例**一節。

問：什麼是幀中繼自動安裝？它如何工作？是否需要其他配置？

答：自動安裝允許您自動和動態配置新路由器。自動安裝步驟包括將新路由器連線到已預配置現有路由器的網路，開啟新路由器，然後使用從TFTP伺服器下載的配置檔案啟用它。如需詳細資訊，請參閱[使用組態工具](#)。

要在配置有點對點子介面的鏈路上支援自動安裝，需要新增**frame-relay interface-dlci**命令。**frame-relay interface-dlci**命令提供的附加資訊用於響應遠端路由器的引導協定(BOOTP)請求。在命令中新增**protocol ipip-address**表示要通過幀中繼網路安裝路由器配置檔案的新路由器或接入伺服器的主介面的IP地址。僅當裝置充當BOOTP伺服器用於通過幀中繼自動安裝時，才使用此選項。

要在配置了多點(子)介面的鏈路上支援自動安裝，應在現有路由器上配置**frame-relay map**命令，將新路由器的IP地址對映到用於連線到新路由器的本地資料鏈路連線識別符號(DLCI)。

除此之外，應該使用指向TFTP伺服器的IP地址的**ip helper-address**命令來配置現有路由器的幀中繼(子)介面。

Q.是訊框中繼反向位址解析通訊協定(IARP)預設開啟？inverse-arp命令不會顯示在配置中。

A.是。

問：沒有本地管理介面(LMI)，幀中繼反向地址解析協定(IARP)是否可以工作？

答：不。它使用LMI確定要對映的永久虛擬電路(PVC)。

問：在什麼本地管理介面(LMI)條件下，思科路由器不會通過資料鏈路連線識別符號(DLCI)傳送資料包？

A.當永久虛擬電路(PVC)列為非活動或被刪除時。

問：如果資料鏈路連線識別符號(DLCI)關閉時，遇到反向地址解析協定(IARP),Cisco路由器是否會處理並對映該協定？

答：是，但路由器不會使用它，直到DLCI處於活動狀態。

問：在實施show frame map命令時，資料鏈路連線識別符號(DLCI)被定義。當DLCI不工作時，可能發生這種情況。定義和什麼？

A.定義和活息告訴您，DLCI可以傳送資料，並且遠端路由器處於活動狀態。

問：我可以將子介面從點對點更改為多點還是相反？

答：否，建立特定型別的子介面後，如果不重新載入，則無法更改它。例如，您不能建立多點子介面Serial0.2，並將其更改為點對點。要更改它，請刪除現有的子介面，然後重新載入路由器或建立另一個子介面。配置子介面時，介面描述符塊(IDB)由Cisco IOS®軟體定義。如果沒有重新載入，就不能更改為子介面定義的IDB。使用no interface命令刪除的子介面通過發出show ip interface brief命令顯示為已刪除。

問：非法序列xxxx麼？

A.如果介面的封裝為幀中繼（或高級資料鏈路控制[HDLC]），並且路由器嘗試傳送包含未知資料包型別的資料包，則會顯示此消息。

效能

問：什麼是前向顯式擁塞通知(FECN)和後向顯式擁塞通知(BECN)資料包？它們如何影響效能？

A.通過幀中繼網路時，可通過更改幀的地址欄位中的位來完成此擁塞通知。網路DCE裝置（交換機）將FECN位的值更改為與資料流同方向傳輸的資料包上的FECN位。這會通知介面裝置(DTE)擁塞迴避過程應由接收裝置啟動。BECN位設定在沿資料流相反方向傳輸的幀中，以通知傳送DTE裝置網路擁塞。

幀中繼DTE裝置可以選擇忽略FECN和BECN資訊，或者根據接收的FECN和BECN資料包修改其流量速率。當將幀中繼流量整形配置為允許路由器對BECN資料包做出反應時，使用frame-relay adaptive-shaping命令。有關路由器如何調流量速率以響應BECN的資訊，請參閱[流量調節](#)。

問：如何提高慢速幀中繼鏈路的效能？

A.幀中繼鏈路的效能較差通常是由幀中繼網路和傳輸過程中丟棄的資料包導致的。許多服務提供商只對超過保證速率的流量提供盡力傳輸。這意味著當網路出現擁塞時，它會以保證的速率丟棄流量。該操作可能會導致效能降低。

幀中繼流量整形允許流量整形為可用頻寬。流量整形通常用於避免擁塞丟包導致的效能下降。有關幀中繼流量整形和配置示例的說明，請參閱[配置幀中繼和故障排除綜合指南](#)的[幀中繼流量整形](#)或[幀中繼流量整形](#)一節。

要提高效能，請參閱[配置幀中繼和故障排除綜合指南](#)的[配置負載壓縮](#)或[配置TCP/IP報頭壓縮](#)部分。

問：什麼是增強型本地管理介面(ELMI)，以及如何將其用於動態流量調節？

A. ELMI支援在Cisco路由器和Cisco交換機之間自動交換幀中繼服務品質(QoS)引數資訊。路由器可以根據已知QoS值(如承諾資訊速率(CIR)、承諾突發量(Bc)和超額突發量(Be))進行擁塞管理和優先順序決策。路由器從交換機讀取QoS值，可以將其配置為在整形流量中使用這些值。此增強功能適用於思科路由器和思科交換機（BPX/MGX和IGX平台）。發出frame-relay qos-autosense命令，在路由器上啟用ELMI支援。有關資訊和配置示例，請參閱[配置幀中繼和幀中繼流量調節](#)的[啟用增強型本地管理介面](#)部分。

問：我可以為某些應用程式保留頻寬嗎？

答：思科最近開發的一項名為[Class-Based Weighted Fair Queuing\(CBWFQ\)](#)的功能允許根據訪問控制清單(ACL)或傳入介面為不同的流應用預留頻寬。如需設定詳細資訊，請參閱[設定加權公平佇列](#)。

問：在幀中繼上，能否將優先順序隊列與傳輸控制協定(TCP)報頭壓縮結合使用？

A.使用TCP報頭壓縮演算法，資料包必須按順序到達。如果資料包的到達順序混亂，則重建過程似乎會建立常規TCP/IP資料包，但資料包與原始資料包不匹配。由於優先順序隊列會更改資料包的傳輸順序，因此建議不要在介面上啟用優先順序隊列。

問：幀中繼能否將IP資料包中傳輸的語音流量優先於非語音資料包？

A.是。[訊框中繼IP RTP優先順序](#)功能在訊框中繼私人虛擬電路(PVC)上為延遲敏感資料（例如語音）提供嚴格的優先順序佇列架構，此資料會透過其即時傳輸通訊協定(RTP)連線埠號識別。此功能確保語音流量優先於其他非語音流量。

問：什麼是幀中繼專用虛擬電路(PVC)介面優先順序隊列(PIPQ)？

A.訊框中繼PVC介面優先順序佇列(PIPQ)功能會透過將同一介面上的一條PVC優先於另一個PVC而提供介面層級優先順序。此功能也可用於在語音流量在同一個介面上使用單獨的PVC時，優先於非語音流量。

路由

問：在幀中繼介面上如何處理IP水準分割？

答：幀中繼封裝預設禁用IP水準分割檢查，以允許路由更新進出同一介面。例外情況是增強型內部網關路由協定(EIGRP)，必須明確禁用水準分割。

部分網狀網路不能支援某些協定，例如AppleTalk、透明橋接和網際資料包交換(IPX)，因為它們需要啟用水準分割（介面上接收的包不能通過同一介面傳輸，即使資料包是在不同的虛電路上接收和傳輸的）。

配置幀中繼子介面可確保將單個物理介面視為多個虛擬介面。此功能可以讓您克服水準分割規則，這樣，一個虛擬介面上收到的資料包就可以轉發到另一個虛擬介面，即使這些資料包是在同一物理介面上配置的。

問：開放最短路徑優先(OSPF)是否需要額外的配置才能在幀中繼上運行？

A.預設情況下，OSPF將多點幀中繼介面視為NON_BROADCAST。這需要顯式配置鄰居。使用幀中繼處理OSPF的方法有多種。實施的協定取決於網路是否全網。如需詳細資訊，請參閱以下檔案：

- [非廣播鏈路上的OSPF初始配置](#)
- [使用幀中繼子介面的OSPF初始配置](#)
- [在幀中繼模式中運行OSPF的問題](#)

問：如何計算幀中繼路由更新所佔用的頻寬？

A.只能計算傳送定期更新的距離向量協定的可靠估計值。其中包括適用於IP的路由資訊通訊協定(RIP)和內部閘道路由通訊協定(IGRP)、適用於網際網路封包交換(IPX)的RIP，以及適用於AppleTalk的路由表維護通訊協定(RTMP)。有關這些協定在幀中繼上消耗的頻寬的討論，請參閱[配置幀中繼和對其進行故障排除的RIP和IGRP](#)部分。

簡易網路管理通訊協定(SNMP)

問：我可以向路由器發出簡單網路管理協定(SNMP)ping，要求它ping所有資料鏈路連線識別符號(DLCI)合作夥伴，並且成功。這意味著什麼？

A.這確認協定已配置且協定到DLCI的對映兩端正確。

問：是否可以使用簡單網路管理協定(SNMP)變數來提供資料鏈路連線識別符號(DLCI)的準確狀態？

A.是。變數可在[RFC1315](#)和訊框中繼資料終端就緒(DTR)管理資訊庫中找到。

電路狀態的SNMP變數為fr *CircuitState*。它的抽象語法表示法一(ASN.1)對象識別符號(OID)形式為1.3.6.1.2.1.10.32.2.1.3。它駐留在frCircuitTable中。要獲取值(此示例中的狀態)，索引和DLCI將分別是第一個和第二個例項。發出SNMP Get或Getnext命令可瞭解系統的內部電路狀態。下表列出了有效值：

價值	狀態
1	無效
2	active (作用中)
3	非活動

對於思科，您會看到2或3。

相關資訊

- [訊框中繼技術支援頁面](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)