

# 瞭解資料壓縮

## 目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[採用元件](#)

[資料壓縮](#)

[堆疊器壓縮](#)

[預測值壓縮](#)

[Cisco IOS資料壓縮](#)

[思科硬體壓縮](#)

[思科7000平台](#)

[思科3620和3640平台](#)

[思科3660平台](#)

[思科2600平台](#)

## 簡介

資料壓縮可以減少通過網路鏈路傳輸的資料幀的大小。減小幀大小可以減少通過網路傳輸幀所需的時間。資料壓縮在傳輸鏈路的每一端提供編碼方案，允許在鏈路的傳送端從資料幀中刪除字元，然後在接收端正確替換。由於壓縮的幀佔用更少的頻寬，因此我們可以同時傳輸更大的流量。

我們將網間裝置中使用的資料壓縮方案稱為無失真壓縮演算法。這些方案精確地再現原始位元流，沒有降級或丟失。路由器和其他裝置需要使用此功能才能通過網路傳輸資料。網間裝置上最常用的兩種壓縮演算法是Stacker壓縮和Predictor資料壓縮演算法。

## 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。

### 採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

## 資料壓縮

資料壓縮可大致分為硬體和軟體壓縮。此外，軟體壓縮可以分為兩種型別：CPU密集型或記憶體密集型。

## 堆疊器壓縮

Stacker壓縮基於Lempel-Ziv壓縮演算法。Stacker演算法使用編碼字典，用代碼替換連續的字元流。這將由代碼表示的符號儲存在字典樣式清單的儲存器中。由於代碼和原始符號之間的關係會隨著資料的變化而變化，因此這種方法對資料的變化更加敏感。這種靈活性對LAN資料尤為重要，因為許多不同的應用程式可以同時通過WAN傳輸。此外，隨著資料的變化，詞典也會隨之變化以適應不斷變化的流量需求。Stacker壓縮對CPU的佔用更少，對記憶體的佔用更少。

要配置Stacker壓縮，請在介面配置模式下發出**compress stack**命令。

## 預測值壓縮

Predictor壓縮演算法嘗試通過使用索引在壓縮字典中查詢序列來預測資料流中的下一個字元序列。然後檢查資料流中的下一個序列，看它是否匹配。如果是，則該序列取代字典中的查詢序列。如果沒有匹配項，演算法將查詢索引中的下一個字元序列，然後進程再次開始。索引通過雜湊輸入流中一些最新的字元序列來更新自己。嘗試壓縮已壓縮的資料不會花費任何時間。利用預測器得到的壓縮比並不像其它壓縮演算法那樣好，但它仍然是目前最快的壓縮演算法之一。預測器佔用更多記憶體，佔用較少的CPU。

要配置Predictor壓縮，請在介面配置模式下發出**compress predictor**命令。

思科網間裝置使用Stacker和Predictor資料壓縮演算法。壓縮服務介面卡(CSA)僅支援Stacker演算法。Stacker方法最為通用，因為它運行在任何受支援的點對點第2層封裝上。預測器僅支援PPP和LAPB。

## Cisco IOS資料壓縮

沒有行業標準的壓縮規範，但Cisco IOS®軟體支援多種第三方壓縮演算法，包括Hi/fn Stac Lempel Zif Stac(LZS)、Predictor和Microsoft點對點壓縮(MPPC)。這些會在每個連線或網路中繼級別壓縮資料。

壓縮可以基於整個資料包、僅報頭或僅負載進行。這些解決方案的成功很容易通過壓縮率和平台延遲來衡量。

Cisco IOS軟體支援下列資料壓縮產品：

- FRF.9，用於幀中繼壓縮
- 鏈路接入過程，使用LZS的均衡(LAPB)負載壓縮或使用LZS的預測器高級資料鏈路控制(HDLC)
- 封裝流量的X.25負載壓縮
- 使用LZS、預測器和Microsoft點對點壓縮(MPPC)的點對點協定(PPP)。

但是，壓縮可能並不總是適當的，並且可能受到以下情況的影響：

- **無標準**:儘管Cisco IOS軟體支援多種壓縮演算法，但它們是專有的，不一定可互操作。**注意**：壓縮事務的兩端必須支援相同的演算法。
- **資料型別**:相同的壓縮演算法根據接受壓縮的資料型別產生不同的壓縮比率。某些資料型別的壓縮性比其他資料型別要低，壓縮率最高可達6:1。思科保守地將Cisco IOS壓縮比平均為2:1。
- **已壓縮的資料**:嘗試壓縮已壓縮的資料（如JPEG或MPEG檔案）比傳輸資料時完全不壓縮要花

費更長時間。

- **處理器使用:**軟體壓縮解決方案會消耗路由器中寶貴的處理器週期。路由器還必須支援其他功能，如管理、安全和協定轉換；壓縮大量資料可能會降低路由器效能並導致網路延遲。

最高壓縮率通常在高度可壓縮的文本檔案中達到。壓縮資料可能導致效能降低，因為資料是軟體，而不是硬體壓縮。配置壓縮時，請謹慎使用記憶體較小、CPU較慢的較小系統。

## 思科硬體壓縮

### 思科7000平台

CSA為思科網際網路作業系統(Cisco IOSTM)壓縮服務執行硬體輔助的高效能壓縮。它適用於所有Cisco 7500系列、7200系列和配備RSP7000的7000系列路由器。

CSA在中心站點提供高效能壓縮。使用基於Cisco IOS軟體的壓縮，它可以接收來自遠端Cisco路由器的多個壓縮流。CSA通過從RSP7000、7200和7500的中央處理引擎解除安裝壓縮演算法（使用分散式壓縮），使路由器效能最大化，從而允許它們繼續專用於路由和其他專門任務。

在Cisco 7200系列路由器中使用時，CSA可以在任何介面上解除安裝壓縮。如果在VIP2上使用，則它僅在同一VIP上的相鄰埠介面卡上解除安裝壓縮。

### 思科3620和3640平台

壓縮網路模組通過減輕主CPU壓縮所需的密集型處理負載，顯著提高了Cisco 3600系列的壓縮頻寬。它採用專用的最佳化協處理器設計，支援全雙工壓縮和解壓。壓縮位於鏈路層或第2層，支援PPP和幀中繼。

在主Cisco 3600系列CPU上執行的Cisco IOS軟體通常支援低速WAN壓縮。對於Cisco 3620，此頻寬遠遠低於T1/E1速率；對於Cisco 3640，此頻寬接近T1速率。但是，如果Cisco 3600系統還要執行其他處理器密集型任務，則無法達到這些速率。壓縮網路模組會解除安裝主CPU，以便其可以處理其他任務，同時將Cisco 3620和Cisco 3640的壓縮頻寬提高至2 E1全雙工（2 x 2.048 Mbps全雙工）。您可以將此頻寬用於單個通道或電路，或擴展到多達128個。示例範圍從E1或T1租用線路到128個ISDN B通道或幀中繼虛擬電路。

### 思科3660平台

適用於Cisco 3660系列的資料壓縮高級整合模組(AIM)使用兩個可用的Cisco 3660內部AIM插槽中的任一個，確保外部插槽仍可用於整合模擬語音/傳真、數字語音/傳真、ATM、通道服務單元/數位服務單元(CSU/DSU)、模擬和數字數據機等元件。

資料壓縮技術通過減小幀大小來最大化頻寬並提高WAN鏈路吞吐量，從而允許通過鏈路傳輸更多資料。基於軟體的壓縮功能可以支援部分T1/E1速率，而基於硬體的壓縮則減輕平台主處理器的負載，以提供更高級別的吞吐量。資料壓縮AIM的壓縮比高達4:1，支援16-Mbps的壓縮資料吞吐量，而不增加額外的流量延遲——足以同時使四條T1或E1電路在兩個方向上都充滿壓縮資料。資料壓縮AIM支援LZS和Microsoft點對點壓縮(MPCC)演算法。

### 思科2600平台

Cisco 2600系列的資料壓縮AIM使用Cisco 2600的內部高級整合模組插槽，因此外部插槽仍可用於整合CSU/DSU、模擬數據機或語音/傳真模組等元件。

Data Compression AIM支援8 Mbps的壓縮資料吞吐量，而不增加流量延遲，並且支援LZS和Microsoft點對點壓縮(MPCC)演算法。