

# Entendendo a compressão de dados

## Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Compressão de Dados](#)

[Compressão de empilhador](#)

[Compressão do prognosticador](#)

[Compactação de dados do Cisco IOS](#)

[Compactação de hardware da Cisco](#)

[Plataformas Cisco 7000](#)

[Plataformas Cisco 3620 e 3640](#)

[Plataformas Cisco 3660](#)

[Plataformas Cisco 2600](#)

## Introduction

A compactação de dados reduz o tamanho dos quadros de dados a serem transmitidos via link de rede. A redução do tamanho de um quadro diminui o tempo necessário para transmiti-lo na rede. A compressão de dados oferece um esquema de codificação em cada ponta do enlace de transmissão que permite que caracteres sejam removidos dos quadros de dados no lado de envio do enlace e, em seguida, sejam substituídos corretamente no lado de recepção. Como os quadros condensados usam menos largura de banda, podemos transmitir volumes maiores de uma só vez.

Nós nos referimos aos esquemas de compactação de dados usados em dispositivos de internetworking como algoritmos de compactação sem perdas. Esses esquemas reproduzem os fluxos de bit originais com exatidão, sem nenhuma degradação nem perda. Esse recurso é exigido pelos roteadores e outros dispositivos para transportar dados pela rede. Os dois algoritmos de compactação mais usados em dispositivos entre redes são os algoritmos de compactação de dados Stacker e Predictor.

## Antes de Começar

### Conventions

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

### Prerequisites

Não existem requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

## Compressão de Dados

A compactação de dados pode ser amplamente classificada em compactações de hardware e software. Além disso, a compactação de software pode ser de dois tipos: CPU-intensiva ou memória-intensiva.

### Compressão de empilhador

A compressão de empilhador tem base no algoritmo de compressão Lempel-Ziv. O algoritmo do Empilhador usa um dicionário codificado que substitui um fluxo contínuo de caracteres por códigos. Esse armazena os símbolos representados pelos códigos na memória em uma lista do tipo dicionário. Como o relacionamento entre um código e o símbolo original varia conforme os dados, esta abordagem responde melhor às variações nos dados. Essa flexibilidade é particularmente importante para dados de LAN, pois aplicativos diferentes podem estar transmitindo na WAN a qualquer momento. Além disso, à medida que os dados variam, o dicionário muda para acomodar e se adaptar às necessidades variáveis do tráfego. A compactação do empilhador é mais intensiva em CPU e menos intensa em memória.

Para configurar a compactação do Stacker, emita o comando **compress stac** do modo de configuração de interface.

### Compressão do prognosticador

O algoritmo de compressão do Predictor tenta prever a próxima seqüência de caracteres em um fluxo de dados, usando um índice para pesquisar uma seqüência no dicionário de compressão. Em seguida, ele examina a próxima seqüência no fluxo de dados para ver se corresponde. Em caso afirmativo, a seqüência substitui a seqüência de consulta no dicionário. Se não houver correspondência, o algoritmo localizará a próxima seqüência de caracteres no índice e o processo começará novamente. O índice se atualiza sozinho misturando algumas das seqüências de caracteres mais recentes do fluxo de entrada. Não é gasto tempo tentando compactar dados já compactados. A taxa de compactação obtida com o predictor não é tão boa quanto outros algoritmos de compactação, mas permanece um dos algoritmos mais rápidos disponíveis. O Predictor é mais intensivo em memória e menos intensivo em CPU.

Para configurar a compactação Predictor, emita o comando **compress predictor** do modo de configuração de interface.

Os dispositivos de comunicação inter-redes da Cisco usam os algoritmos de compressão de dados Stacker e Predictor. O CSA (Adaptador de serviços de compressão) suporta apenas o algoritmo do empilhador. O método Stacker é o mais versátil, pois ele é executado em qualquer encapsulamento da camada 2 ponto-a-ponto suportado. O Predictor suporta somente PPP e LAPB.

## Compactação de dados do Cisco IOS

Não há especificações de compressão padrão no setor, mas o software Cisco IOS® suporta vários algoritmos de compressão de terceiros, incluindo o Hi/fn Stac Lempel Zif Stac (LZS), Predictor e o Microsoft Point-to-Point Compression (MPPC). Eles compactam dados por conexão ou no nível de tronco da rede.

A compactação pode ocorrer em todo um pacote, somente no cabeçalho ou somente no payload. O sucesso dessas soluções é facilmente medido por meio da relação de compressão e da latência da plataforma.

O Cisco IOS suporta os seguintes produtos de compressão de dados:

- FRF.9, para compactação de Frame Relay
- Link Access Procedure, Balanced (LAPB) payload compression usando LZS ou Predictor
- High-Level Data Link Control (HDLC) usando LZS
- Compactação de payload X.25 do tráfego encapsulado
- Protocolo ponto a ponto (PPP) usando LZS, Predictor e Microsoft Point-to-Point Compression (MPPC).

Entretanto, a compactação nem sempre pode ser apropriada, podendo ser afetada pelos seguintes fatores:

- **Nenhum Padrão:** Embora o software Cisco IOS suporte diversos algoritmos de compressão, eles são proprietários e não necessariamente interoperáveis. **Observação:** ambas as extremidades de uma transação de compactação devem suportar os mesmos algoritmos.
- **Tipo de dados:** O mesmo algoritmo de compactação produz diferentes taxas de compactação dependendo do tipo de dados que está passando pela compactação. Certos tipos de dados são inerentemente menos compactáveis do que outros, o que pode constituir uma taxa de compactação de até 6:1. O Cisco avalia conservadoramente a compactação Cisco IOS em taxas de 2:1.
- **Dados já compactados:** Tentar compactar dados já compactados, como arquivos JPEG ou MPEG, pode demorar mais do que transferir os dados sem nenhuma compactação.
- **Uso do processador:** As soluções de compressão de software consomem ciclos valiosos do processador no roteador. Os roteadores também devem suportar outras funções, como gerenciamento, segurança e traduções de protocolo; a compactação de grandes quantidades de dados pode reduzir o desempenho do roteador e causar latência de rede.

A taxa de compactação mais alta é geralmente alcançada com arquivos de texto altamente compactáveis. A compactação de dados pode causar degradação no desempenho porque é software, não compactação de hardware. Ao configurar a compactação, tenha cuidado com sistemas menores que têm menos memória e CPUs mais lentas.

## Compactação de hardware da Cisco

### Plataformas Cisco 7000

O CSA executa compressão de alto desempenho assistido por hardware para serviços de compressão do Cisco Internetwork Operating System (Cisco IOSTM). Ele está disponível para todos os roteadores da série Cisco 7500, 7200 e 7000 equipados com RSP7000.

O CSA oferece compressão de alto desempenho na estação central. Ele é capaz de receber vários fluxos de compactação provenientes de Cisco routers remotos usando a compactação com

base em Cisco IOS Software. O CSA maximiza o desempenho do roteador descarregando os algoritmos de compressão dos mecanismos de processamento central do RSP7000, 7200, e 7500, (usando compressão distribuída) e permitindo que eles permaneçam dedicados a roteamento e outras tarefas especializadas.

Quando usado no roteador Cisco 7200 Series, o CSA pode descarregar a compressão em qualquer interface. Se usado no VIP2, ele descarrega a compactação no adaptador de porta adjacente somente no mesmo VIP.

## **Plataformas Cisco 3620 e 3640**

O módulo de rede de compressão aumenta dramaticamente a largura de banda de compressão da série Cisco 3600 descarregando o processamento intensivo que a compressão requer do CPU principal. Ele utiliza um projeto de co-processador dedicado, otimizado, que suporta compressão e descompressão full-duplex. A compressão está na camada do enlace ou na Camada 2 e é suportada para PPP e Frame Relay.

A compressão de WAN de baixa velocidade freqüentemente pode ser suportada pelo Cisco IOS Software sendo executado na CPU principal do Cisco 3600 Series. Para o Cisco 3620, essa largura de banda está bem abaixo das taxas T1/E1 e para o Cisco 3640, ela se aproxima das taxas T1. No entanto, você não pode atingir essas taxas se o sistema Cisco 3600 tiver outras tarefas que exigem muito do processador para serem executadas também. O módulo de rede de compressão descarrega a CPU principal para que possa cuidar de outras tarefas enquanto aumenta a compressão da largura de banda do Cisco 3620 e do Cisco 3640 para 2 E1 bidirecional (2 x 2.048 Mbps bidirecional). Você pode utilizar essa largura de banda para um único canal ou circuito ou espalhar por até 128. Os exemplos abrangem desde uma linha alugada E1 ou T1 até canais B de 128 ISDN ou circuitos virtuais de Frame Relay.

## **Plataformas Cisco 3660**

O Módulo de Integração Avançada de Compressão de Dados (AIM - Data Compression Module) para Cisco 3660 Series usa um dos dois slots AIM internos Cisco 3660 disponíveis, garantindo que slots externos permaneçam disponíveis para componentes como voz/fax analógico integrado, voz/fax digital, ATM, unidade de serviço de canal/DSUs (Channel Service Unit/Digital Service Units), modems analógicos e digitais.

A tecnologia de compactação de dados maximiza a largura de banda e aumenta o throughput do enlace de WAN reduzindo o tamanho do quadro e, dessa forma, permitindo que mais dados sejam transmitidos em um enlace. Embora os recursos de compactação baseados em software possam suportar taxas fracionais de T1/E1, o hardware baseado em compactação descarrega o processador principal da plataforma para fornecer níveis de throughput ainda mais altos. Com uma taxa de compactação de até 4:1, o AIM de compactação de dados suporta 16 Mbps de throughput de dados compactados, sem impor latência adicional ao tráfego – suficiente para manter quatro circuitos T1 ou E1 cheios de dados compactados nas duas direções, simultaneamente. O AIM de compactação de dados suporta LZS e algoritmos de compactação ponto a ponto da Microsoft (MPCC).

## **Plataformas Cisco 2600**

O Data Compression AIM da série Cisco 2600 usa o slot interno Advanced Integration Module para que os slots externos permaneçam disponíveis para componentes como CSU/DSUs

integrados, Modems Análogos ou Módulos de Voz/Fax.

O AIM de compactação de dados suporta 8 Mbps de throughput de dados compactados, sem impor latência de tráfego adicional, e suporta também os algoritmos LZS e MPCC (Microsoft Point-to-Point Compression).