

# WAN 압축 FAQ

## 목차

[소개](#)

[압축 개요](#)

[Cisco 라우터에서 압축 구현](#)

[압축 문제 해결](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 WAN 압축에 대한 FAQ(자주 묻는 질문)에 대해 설명합니다. 이 문서에는 [압축 개요](#), [Cisco 라우터의 압축 구현](#) 및 [압축 문제 해결](#) 섹션이 포함되어 있습니다.

## 압축 개요

### Q. 데이터 압축은 어떻게 작동합니까?

A. 데이터 압축은 데이터 스트림에서 패턴을 식별하여 작동합니다. 데이터 압축은 동일한 정보를 나타내는 더 효율적인 방법을 선택합니다. 기본적으로 가능한 한 많은 이중화를 제거하기 위해 알고리즘이 데이터에 적용됩니다. 압축 체계의 효율성과 효율성은 압축 비율, 압축 데이터와 압축되지 않은 데이터 크기의 비율로 측정됩니다. 압축 비율이 2:1(비교적 일반)이면 압축된 데이터가 원본 데이터의 절반 크기입니다.

데이터를 압축하기 위해 여러 가지 알고리즘을 사용할 수 있습니다. 일부 알고리즘은 특정 미디어와 그 안에서 발견된 중복 요소를 활용하도록 설계되었습니다. 그러나 다른 데이터 소스에 적용할 경우 작업 효율성이 떨어집니다. 예를 들어 MPEG(Motion Picture Experts Group) 표준은 비디오 데이터의 한 프레임과 다른 프레임 간의 상대적으로 작은 차이를 활용하도록 설계되었습니다. 그것은 영화 압축에 있어서 훌륭한 일을 하지만 텍스트를 잘 압축하지는 않는다.

압축 이론에서 가장 중요한 아이디어 중 하나는 이론상 한계가 있다는 것입니다. 샤넌의 한계라고 합니다. 이 제한은 지정된 데이터 소스를 얼마나 압축할 수 있는지 알려줍니다. 이 시점 이후에는 압축된 데이터를 안정적으로 복구할 수 없습니다. 최신 압축 알고리즘과 고속 프로세서가 결합되어 사용자가 Shannon의 Limit에 접근할 수 있습니다. 하지만, 그들은 결코 그것을 넘을 수 없습니다.

샤넌의 제한에 대한 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- [샤넌의 법칙](#)
- [비패라메트릭 접근 방식과 샤넌의 초해상도 제한](#)

### Q. 소프트웨어와 하드웨어 압축의 차이점은 무엇입니까? 하드웨어 압축이 소프트웨어 압축보다 더 나은 압축 비율을 제공합니까?

A. 하드웨어 압축 및 소프트웨어 압축은 압축 알고리즘이 적용되는 라우터의 사이트를 나타냅니다. 소프트웨어 압축에서는 기본 CPU에서 소프트웨어 프로세스로 구현됩니다. 하드웨어 압축에서는 압축 계산이 보조 하드웨어 모듈로 오프로드됩니다. 이렇게 하면 중앙 CPU가 압축 계산의 컴퓨팅 집약적인 작업에서 해제됩니다.

압축 계산을 수행하기 위해 라우터에 사용 가능한 클럭 주기가 있다고 가정할 경우(예: CPU 사용률이 100% 미만으로 유지됨) 하드웨어 압축 또는 소프트웨어 압축 효율성에 차이가 없습니다. 달성된 압축 비율은 선택한 압축 알고리즘의 함수와 압축할 데이터의 중복 양을 나타냅니다. 압축 계산이 이루어지는 위치는 아닙니다.

## Q. 레이어 2 페이로드 압축이란 무엇입니까?

A. 레이어 2 페이로드 압축은 PPP, 프레임 릴레이, HDLC(High-Level Data Link Control), X.25, LAB(Link Access Procedure, Balanced)와 같은 레이어 2 WAN 프로토콜의 페이로드 압축을 포함합니다. 레이어 2 헤더는 압축의 동작에 의해 변경되지 않습니다. 그러나 페이로드의 전체 내용(상위 계층 프로토콜 헤더를 포함)은 압축됩니다. [데이터 압축 작동 방식](#)에 설명된 대로 압축되며, 업계 표준 Lemple Ziv 알고리즘을 기반으로 "stacker" 알고리즘의 형식을 사용합니다. [ANSI\(American National Standards Institute\)](#) 문서 X3.241-1994) 또는 기존 컨피그레이션에서 주로 사용되는 오래된 알고리즘인 "예측 전문가" 알고리즘을 참조하십시오.

## Q. TCP/IP 헤더 압축이란 무엇입니까?

A. TCP/IP 헤더 압축은 TCP/IP 연결의 헤더에 있는 일부 중복 필드를 제거합니다. 헤더 압축은 링크의 양쪽에 원래 헤더의 사본을 유지하고, 완전히 중복된 필드를 제거하고, 40바이트의 헤더를 평균 5바이트로 압축할 수 있도록 나머지 필드를 차등 코드합니다. 이는 TCP/IP 헤더의 상수 구조를 중심으로 설계된 매우 구체적인 알고리즘을 사용합니다. 어떤 식으로든 TCP 패킷의 페이로드를 건드리지 않습니다. [RFC 1144, Compression TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links](#)를 참조하십시오.

## Q. 레이어 2 페이로드 압축 대신 TCP/IP 헤더 압축을 사용해야 하는 경우는 언제입니까?

A. TCP/IP 헤더 압축은 32k 이하의 느린 직렬 링크에 사용되며 성능에 상당한 영향을 주도록 설계되었습니다. 패킷 크기가 작은 고도로 인터랙티브 트래픽이 필요합니다. 이러한 트래픽에서 레이어 3 및 레이어 4 헤더와 페이로드의 비율은 상대적으로 높습니다. 따라서 헤더를 축소하면 성능이 향상될 수 있습니다.

레이어 2 페이로드 압축은 TCP/IP 헤더를 포함하는 전체 프레임 페이로드에 선택한 압축 알고리즘을 적용합니다. 56,000~1.544M의 속도로 작동하는 링크에서 사용하도록 설계되었습니다. 트래픽이 상위 레이어 애플리케이션에 의해 이전에 압축되지 않은 경우 모든 유형의 트래픽에 유용합니다.

## Q. TCP/IP 헤더 압축과 레이어 2 페이로드 압축을 동시에 사용할 수 있습니까?

A. 아니요. 다음 이유로 인해 레이어 2 페이로드 압축과 TCP/IP 헤더 압축을 동시에 구현하지 않습니다.

- 그것은 중복되고 낭비적이다.
- 링크가 나타나지 않거나 IP 트래픽을 전달하지 않는 경우가 많습니다.

레이어 2 페이로드 압축 및 TCP/IP 헤더 압축 대신 레이어 2 페이로드 압축만 사용합니다.

# Cisco 라우터에서 압축 구현

## Q. 압축을 위해 어떤 소프트웨어 버전을 실행해야 합니까?

A. Cisco IOS® Software Release 11.3T 또는 12.0(Mainline, S 또는 T) 코드 교육에서 최신 릴리스를 사용하면 하드웨어 및 소프트웨어 호환성을 보장할 수 있습니다. 또한 호환성을 보장하기 위해 WAN 링크의 양쪽에서 동일한 버전의 코드를 실행하는 것이 좋습니다.

## Q. 특정 라우터에 적합한 하드웨어 압축 모듈은 무엇입니까?

A. 이 표에서는 하드웨어 압축을 지원하는 모든 라우터와 지원되는 모듈을 보여 줍니다.

라우터	하드웨어 압축 어댑터
7200 및 7500	SA-COMP/1= 및 SA-COMP/4=
3620 및 3640	NM-COMPR=
3660	AIM-COMPR4=
2600	AIM-COMPR2=

참고: Cisco 7200 VXR Series 라우터는 SA-COMP/1= 또는 SA-COMP/4=를 지원하지 않습니다. 7200 VXR 시리즈 라우터에는 하드웨어 압축 어댑터가 없습니다.

## Q. 하드웨어에서 어떤 압축 프로토콜이 지원됩니까?

A. Cisco 하드웨어 압축 어댑터는 PPP 스택 압축 및 프레임 릴레이 FRF.9 스택 압축만 지원합니다. 모든 압축 어댑터는 이러한 프로토콜을 모두 지원합니다. FRF.9 사양에 대한 자세한 내용은 [프레임 릴레이 포럼](#) 웹 사이트를 참조하고 프레임 릴레이 메뉴 아래에서 **구현 계약**을 선택합니다.

## Q. 하드웨어 압축 모듈은 언제 필요합니까?

A. 트래픽 패턴의 차이 및 지정된 라우터의 잠재적 컨피그레이션 때문에 이 질문에 대한 간단한 답은 없습니다.

압축은 프로세서 사용량이 매우 많고 프로세서 사용률은 압축하려는 트래픽 양에 비례합니다. 문제가 있는 라우터에 이미 실행 중인 프로세서 집약적 기능이 많이 있는 경우, 압축을 위한 클럭 사이클은 거의 남아 있지 않습니다.

압축에는 재구성 사전을 저장하기 위한 메모리도 필요합니다.따라서 메모리가 부족한 라우터는 문제가 발생할 수 있습니다.허브 앤 스포크(hub and spoke) 컨피그레이션에서는 허브에는 종종 압축 모듈이 필요하지만 스포크는 그렇지 않습니다.

이 질문에 답하는 유일한 방법은 단계별로 압축을 구현하고 프로세서 사용률을 모니터링하는 것입니다.

## Q. 분산 압축이란 무엇입니까?

A. 분산형 압축은 압축할 인터페이스가 VIP2(Versatile Interface Processor 2) 슬롯에 있을 때 사용할 수 있습니다.그런 다음 압축 계산을 VIP2 프로세서로 오프로드합니다.

## Q. 하드웨어에서 압축을 어떻게 활성화합니까?

A. 라우터는 기본적으로 CPU에서 최대한 멀리 떨어진 곳에서 압축 계산을 오프로드하는 데 사용됩니다. 하드웨어 압축의 전체 지점은 라우터 CPU에서 로드를 제거하고 하드웨어 모듈에 배치하는 것입니다. 사용 가능한 압축 모듈이 있는 경우 압축에 사용됩니다. 압축 모듈을 사용할 수 없고 해당 인터페이스가 VIP2 슬롯에 있으면 VIP2의 프로세서가 압축 계산에 사용됩니다. 해당 프로세서를 사용할 수 없으면 소프트웨어에서 압축이 수행됩니다. **소프트웨어, 분산 또는 csa #compression** 명령 끝에 대한 사양은 라우터가 기본 CPU, VIP2 CPU 또는 하드웨어 모듈을 각각 사용하도록 강제할 수 있습니다.

## Q. SA-COMP/1=과 SA-COMP/4=의 차이점은 무엇입니까?

A. 두 압축 서비스 어댑터 모두 동일한 프로세서가 탑재되어 있습니다. 유일한 차이점은 온보드 메모리입니다. 데이터 양과 초당 패킷 수(pps) 측면에서 동일한 트래픽 양을 처리할 수 있습니다.

서비스 어댑터는 최대 60Mbps의 총 양방향 압축되지 않은 대역폭을 처리할 수 있으며, 이는 40,000pps 양방향 또는 최대 30,000pps입니다. 한 서비스 어댑터에서 8개의 압축 E1을 실행할 수 있습니다. 이는 2:1 압축 비율을 가정합니다. 1.7:1 또는 1.8:1이 더 일반적입니다.

COMP/1에는 64개의 서로 다른 "컨텍스트"를 지원할 수 있는 768KB의 메모리가 있습니다.

COMP/4에는 3 MB의 메모리가 있어 256개의 다른 "컨텍스트"를 지원할 수 있습니다.

한 컨텍스트는 기본적으로 하나의 양방향 재구성 사전 쌍입니다. 즉, 하나의 포인트-투-포인트 링크입니다. 따라서 각 프레임 릴레이 포인트 투 포인트 하위 인터페이스는 하나의 컨텍스트입니다. (특히, Cisco 압축은 "DLCI(Per data-link connection identifier)" 기준으로 작동하므로 각 개별 VC는 하나의 컨텍스트가 연결되어 있습니다.)

## Q. Cisco는 멀티 링크 PPP를 통한 압축을 지원합니까?

A. 다중 링크 PPP(소프트웨어 압축 포함) - 인터리빙과 압축 기능이 포함된 다중 링크 PPP가 지원됩니다.

하드웨어 압축을 지원하는 멀티 링크 PPP는 Cisco 7200 및 3600 라우터의 Cisco IOS Software Release 12.0(7)T 및 12.0(7)에서 지원됩니다. 그러나 Cisco 7500 라우터에서는 멀티 링크 PPP 및 CSA(Compression Service Adapter)가 지원되지 않습니다.

## Q. 링크의 압축을 어떻게 모니터링합니까?

A. **show interface** 명령과 함께 **show compression** 명령을 실행하여 처리량, 압축된 패킷 수 및 압축 비율을 확인합니다.

## 압축 문제 해결

### Q. 압축 구현에서 일반적인 문제는 무엇입니까?

1. Cisco는 소프트웨어 레이어 2 페이로드 압축을 사용하여 패킷이 인터페이스 큐로 표시되기 전에 압축되므로 FIFO(first-in, first-out) 큐잉만 지원합니다. 가중치 공정 대기열 지정은 기본적으로 설정되어 있습니다. 이 기능을 끄려면 **no fair-queue** 명령을 실행해야 합니다.

2. 하드웨어 레이어 2 페이로드 압축을 사용하면 패킷이 압축되기 전에 대기열에 추가되므로 Fansie 큐잉이 지원되므로 분류가 성공적으로 수행됩니다.

### Q. 고속 스위칭 및 압축을 실행하려고 하면 패킷이 프로세스 스위칭됩니다.왜?

A. 소프트웨어 압축을 실행할 때 모든 패킷이 프로세서를 통과해야 하며 프로세스가 전환됩니다. 이것이 압축 작동 방법입니다.

### Q. "show compress"를 입력하면 응답이 없거나 잘못된 응답이 수신됩니다. 왜?

A. Show compress는 이전 버전의 Cisco IOS Software Release 12.0 코드에서 중단되었습니다. Cisco IOS Software 릴리스 12.0(7)(Mainline, S 또는 T)으로 업그레이드하여 문제 해결 ([CSCdk15127\(등록된 고객만\)](#)). 이는 코스메틱 문제만 있습니다.

### Q. Cisco와 Ascend 라우터 간의 압축을 활성화하면 어떤 문제가 발생합니까?

A. Ascend 상자의 기본 구성에 문제가 있습니다.Lucent Technologies 기술 지원 담당자에게 문의하십시오.

### Q. Frame Relay 페이로드-compress FRF.9 stac를 실행하면 일부 상위 레벨 프로토콜은 압축되지만 다른 프로토콜은 압축되지 않습니다. 왜?

A. 알려진 문제 Cisco 버그 ID [CSCdk39968\(등록된 고객만\)](#)입니다. 이 솔루션은 Cisco IOS Software 릴리스 11.3(7) 이후 코드로 업그레이드하는 것입니다.

### Q. 하드웨어 압축이 활성화된 경우 show compress 명령은 소프트웨어 압축을 왜 표시합니까?

A. 다음과 같은 여러 가지 이유로 이러한 문제가 발생할 수 있습니다.

- 링크가 종료 상태인 경우 소프트웨어 압축을 실행하는지 확인하기 위해 **show compress** 명령을 실행합니다. 링크가 나타나면 하드웨어 압축이 표시됩니다. 이 명령은 PPP용 CCP를 통해 또는 프레임 릴레이를 위한 FRF.9 프로세스를 통해 하드웨어 압축을 협상해야 하기 때문에 이를 보여줍니다. 이 협상을 실행하려면 링크를 종료해서는 안 됩니다.
- 일부 이전 버전의 Cisco IOS 소프트웨어를 사용하여 PPP를 통해 하드웨어 압축을 실행할 때 **compress stac**를 입력하여 명령을 실행하지 마십시오. 명령을 실행하려면 **ppp compress stac**를 입력해야 합니다. 이는 이전 명령 구문의 홀도입니다.
- 7500 시리즈 라우터에서 하드웨어 압축을 실행하려면 압축 서비스 어댑터가 압축할 인터페이스와 동일한 VIP2에 있어야 합니다. 다른 VIP2s 및 인터페이스 프로세서 카드의 인터페이스는 압축 서비스 어댑터와 통신할 수 없습니다.

### Q. show compress가 압축 비율이 1보다 작음을 나타내는 경우는 무엇을 의미합니까? 무엇이 원인입니까?

A. 압축률이 1보다 작으면 압축 알고리즘이 데이터의 크기를 늘린다는 것을 의미합니다.데이터 크기는 감소하지 않습니다. 이는 다음 이유 중 하나로 인해 발생합니다.

- 상위 레이어에서 이미 압축 알고리즘을 통과한 데이터를 압축하려고 하면 압축 알고리즘은 제

거할 중복이 있다고 가정하고 이에 따라 계산을 수행합니다. 데이터가 이미 압축되어 있으면 중복이 이미 제거되고 동일한 데이터에 다른 압축 알고리즘을 적용하면 데이터가 확장될 수 있습니다. 이러한 결과는 압축된 데이터가 포함된 레이어 2 대용량 데이터 패킷에서 압축하려고 하면 발생합니다. 이전에 페이로드의 압축되지 않은 부분만 TCP/IP 헤더입니다. FTP와 같은 대용량 데이터 패킷은 총 압축 비율이 1보다 작도록 확장할 수 있습니다.

- 1보다 작은 압축 비율은 지나치게 많은 CPU에서 발생할 수 있습니다. 필요한 계산을 수행하기 위해 주기가 없는 라우터에서 소프트웨어 압축을 실행하면 프로세스가 중지됩니다. 이 문제의 한 가지 증상은 1보다 작은 압축 비율입니다. 유일한 해결책은 일부 링크에서 압축을 제거하거나 하드웨어 압축 모듈을 설치하는 것입니다.

## 관련 정보

- [Cisco IOS 데이터 압축](#)
- [Cisco 2600 Series용 데이터 압축 AIM](#)
- [Cisco 3660 Series용 데이터 압축 AIM](#)
- [SA-COMP/1 및 SA-COMP/4 데이터 압축 서비스 어댑터 구성](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)