

# VTP(VLAN Trunk Protocol) 이해

## 목차

[소개](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[배경 정보](#)

[VTP 이해](#)

[VTP 메시지 세부 정보](#)

[구성 수정 번호](#)

[요약 광고](#)

[하위 집합 광고](#)

[광고 요청](#)

[기타 VTP 옵션](#)

[VTP 모드](#)

[VTP v2](#)

[VTP 비밀번호](#)

[VTP 정리](#)

[네트워크에서 VTP 사용](#)

[VTP 구성](#)

[VTP 문제 해결](#)

[결론](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 하나의 VTP 서버에서 새 VLAN을 구성하고 이를 도메인의 모든 스위치를 통해 배포하는 방법에 대해 설명합니다.

## 요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

## 사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 또는 하드웨어 버전으로 제한되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

## 표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.

## 배경 정보

VTP(VLAN Trunk Protocol)는 스위칭된 네트워크의 관리 작업을 줄여줍니다. 한 대의 VTP 서버에서 새로운 VLAN을 설정하면 해당 VLAN은 도메인의 모든 스위치를 통해 배포됩니다. 따라서 모든 위치에서 동일한 VLAN을 설정할 필요가 없습니다. VTP는 대부분의 Cisco Catalyst Series 제품에서 사용 가능한 시스코 독점 프로토콜입니다.

**참고:** 이 문서에서는 VTP 버전 3을 다루지 않습니다. VTP 버전 3은 VTP 버전 1(V1) 및 버전 2(V2)와 다르며, 이러한 버전의 많은 변경 사항을 통합합니다. 네트워크 컨피그레이션을 변경하기 전에 VTP 버전 3과 이전 버전의 차이점을 이해해야 합니다.

자세한 내용은 VTP([VLAN Trunking Protocol](#))의 다음 섹션 중 하나를 참조하십시오.

- [VTP 버전 3 이해](#)
- [VLAN 상호 작용](#)

## VTP 이해

### VTP 메시지 세부 정보

VTP 패킷은 ISL(Inter-Switch Link) 프레임 또는 IEEE 802.1Q(dot1q) 프레임으로 전송됩니다. 이러한 패킷은 AAAA(Subnetwork Access Protocol)의 LLC(Logical Link Control) 코드 및 SNAP 헤더의 2003 유형과 함께 대상 MAC 주소 01-00-0C-CC-CC-CC로 전송됩니다. ISL 프레임으로 캡슐화되는 VTP 패킷의 형식입니다.

ISL Header	Ethernet Header DA: 01-00-00-00-00-00	LLC Header SSAP: AA DSAP: AA	SNAP Header OUI: cisco Type 2003	VTP Header	VTP Message	CRC
26 bytes	14 bytes	3 bytes	3 bytes	VARIABLE LENGTH (SEE AFTER)		

*ISL 프레임으로 캡슐화된 VTP 패킷*

물론 802.1Q 프레임 내에 VTP 패킷을 포함할 수 있습니다. 이 경우 ISL 헤더와 CRC(Cyclic Redundancy Check)는 dot1q 태깅으로 대체됩니다.

이제 VTP 패킷의 세부 사항을 고려하십시오. VTP 헤더의 형식은 VTP 메시지 유형에 따라 달라질 수 있습니다. 그러나 모든 VTP 패킷은 헤더에 다음 필드를 포함합니다.

- VTP 프로토콜 버전: 1, 2 또는 3
- VTP 메시지 유형: 요약 광고하위 집합 광고광고 요청VTP 조인 메시지
- 관리 도메인 길이
- 관리 도메인 이름

### 구성 수정 번호

컨피그레이션 수정 번호는 VTP 패킷의 수정 수준을 나타내는 32비트 번호입니다. 각 VTP 디바이

스는 할당된 VTP 컨피그레이션 개정 번호를 추적합니다. 대부분의 VTP 패킷에는 발신자의 VTP 컨피그레이션 수정 번호가 포함됩니다.

이 정보는 수신된 정보가 현재 버전보다 더 최근인지 여부를 결정하기 위해 사용된다. VTP 디바이스에서 VLAN을 변경할 때마다 컨피그레이션 버전이 1씩 증가합니다. 스위치의 컨피그레이션 개정을 재설정하려면 VTP 도메인 이름을 변경한 다음 이름을 원래 이름으로 다시 변경합니다.

### 요약 광고

기본적으로 Catalyst 스위치는 5분 단위로 요약 광고를 발행합니다. 요약 광고는 인접한 Catalyst에 현재 VTP 도메인 이름 및 컨피그레이션 개정 번호를 알려줍니다.

스위치가 요약 알림 패킷을 수신하면 VTP 도메인 이름과 자체 VTP 도메인 이름을 비교합니다. 이름이 다른 경우 스위치는 패킷을 무시합니다. 이름이 동일한 경우 스위치에서는 컨피그레이션 개정과 자체 개정을 비교합니다. 자체 컨피그레이션 수정 버전이 더 높거나 같으면 패킷이 무시됩니다. 낮으면 광고 요청이 전송됩니다.

### Summary Advert Packet Format:

0	1	2	3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
Version	Code	Followers	MgmtD Len
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)			
Configuration Revision Number			
Updater Identity			
Update Timestamp (12 bytes)			
MD5 Digest (16 bytes)			

#### 요약 광고 패킷 형식

이 목록에서는 요약 광고 패킷에서 필드가 무엇을 의미하는지 설명합니다.

- Followers 필드는 이 패킷 뒤에 Subset Advertisement 패킷이 있음을 나타냅니다.
- 업데이터 ID는 구성 수정 버전을 증가시킨 마지막 스위치의 IP 주소입니다.
- Update Timestamp(업데이트 타임스탬프)는 구성 개정의 마지막 증가 날짜 및 시간입니다.
- MD5가 구성되어 있고 VTP 업데이트 검증을 인증하는 데 사용되는 경우 MD5(Message Digest 5)는 VTP 비밀번호를 전달합니다.

## 하위 집합 광고

Catalyst에서 VLAN을 추가, 삭제 또는 변경할 경우 변경이 수행된 서버 Catalyst는 컨피그레이션 수정 버전을 증가시키고 요약 광고를 발행합니다. 하나 이상의 하위 집합 광고는 요약 광고와 함께 진행됩니다. 하위 집합 광고에는 VLAN 정보 목록이 포함됩니다. 여러 VLAN이 있는 경우, 모든 VLAN을 광고하기 위해 둘 이상의 하위 집합 광고가 필요할 수 있습니다.

### Subset Advert Packet Format:

0	1	2	3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
Version	Code	Sequence Number	MgmtD Len
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)			
Configuration Revision			
VLAN-info field 1			
.....			
VLAN-info field N			

모든 VLAN을 광고하려면 하위 집합 광고가 필요합니다.

이 형식의 예에서는 각 VLAN 정보 필드에 다른 VLAN에 대한 정보가 포함되어 있음을 보여 줍니다. 다음과 같이 하한 값 ISL VLAN ID가 먼저 발생하도록 주문합니다.

V-info-len	Status	VLAN-Type	VLAN-name Len
ISL VLAN-id		MTU Size	
802.10 index			
VLAN-name (padded with zeros to multiple of 4 bytes)			

각 VLAN 정보 필드에는 다른 VLAN에 대한 정보가 포함됩니다

이 패킷의 대부분의 필드는 이해하기 쉽습니다. 다음은 두 가지 설명입니다.

- **Code(코드)** - 하위 집합 광고의 형식은 0x02입니다.

- **Sequence number**(시퀀스 번호) - 요약 광고와 함께 이동하는 패킷 스트림의 패킷 시퀀스입니다. 순서는 1로 시작합니다.

## 광고 요청

다음과 같은 상황에서는 스위치에 VTP 광고 요청이 필요합니다.

- 스위치가 재설정되었습니다.
- VTP 도메인 이름이 변경되었습니다.
- 스위치가 자체보다 높은 컨피그레이션 수정 버전의 VTP 요약 광고를 수신했습니다.

광고 요청이 수신되면, VTP 디바이스는 요약 광고를 전송한다. 하나 이상의 하위 집합 광고는 요약 광고와 함께 이동합니다. 예:

0								1								2								3							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Version								Code								Rsvd								MgmtD Len							
Management Domain Name (zero-padded to 32 bytes)																															
Start-Value																															

VTP 디바이스에서 요약 광고를 보냅니다.

- **Code**(코드) - 광고 요청의 형식은 0x03입니다.
- **Start-Value** - 여러 서브셋 광고가 있는 경우에 사용됩니다. 첫 번째( $n$ ) 서브셋 광고가 수신되고 후속( $n+1$ ) 광고가 수신되지 않은 경우, Catalyst는  $n+1$ 번째 서브셋 광고만 요청합니다.

## 기타 VTP 옵션

### VTP 모드

다음 VTP 모드 중 하나에서 작동하도록 스위치를 구성할 수 있습니다.

- **서버** - VTP 서버 모드에서 VLAN을 생성, 수정 및 삭제하고 전체 VTP 도메인에 대해 VTP 버전 및 VTP 프루닝 같은 다른 컨피그레이션 매개변수를 지정할 수 있습니다. VTP 서버는 VLAN 컨피그레이션을 동일한 VTP 도메인의 다른 스위치에 광고하고 트렁크 링크를 통해 수신된 광고를 기반으로 다른 스위치와 동기화합니다. VTP 서버가 기본 모드입니다.
- **클라이언트** - VTP 클라이언트는 VTP 서버와 동일한 방식으로 작동하지만 VTP 클라이언트에서 VLAN을 생성, 변경 또는 삭제할 수 없습니다.
- **투명** - VTP 투명 스위치는 VTP에 참여하지 않습니다. VTP 투명 스위치는 VLAN 컨피그레이션을 광고하지 않으며 수신된 광고를 기반으로 VLAN 컨피그레이션을 동기화하지 않지만, 투명 스위치는 VTP 버전 2에서 트렁크 포트를 수신하는 VTP 광고를 전달합니다.
- **꺼짐** - 설명된 세 가지 모드에서 스위치가 관리 도메인 상태로 들어가는 즉시 VTP 광고가 수신되고 전송됩니다. VTP 끄기 모드에서는 스위치가 VTP 투명 모드와 동일하게 작동하지만 VTP

광고는 전달되지 않습니다.

## VTP v2

VTP V2는 VTP V1과 크게 다르지 않습니다. 주요 차이점은 VTP V2에서 토큰 링 VLAN에 대한 지원을 도입한다는 것입니다. 토큰 링 VLAN을 사용하는 경우 VTP V2를 활성화해야 합니다. 그렇지 않으면 VTP V2를 사용할 이유가 없습니다. VTP 버전을 1에서 2로 변경해도 스위치가 다시 로드되지 않습니다.

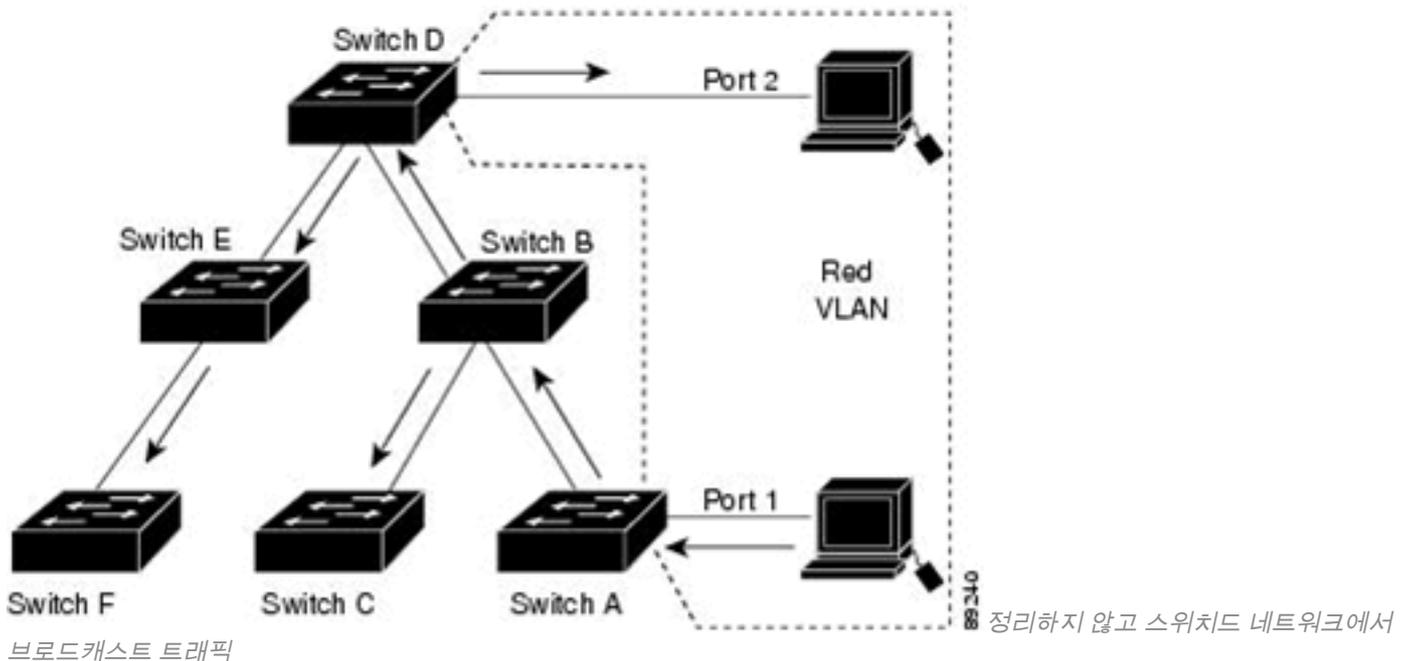
## VTP 비밀번호

VTP에 대한 비밀번호를 구성하는 경우 VTP 도메인의 모든 스위치에 대해 비밀번호를 구성해야 합니다. 비밀번호는 모든 스위치의 비밀번호와 동일해야 합니다. 구성된 VTP 비밀번호는 알고리즘에 의해 모든 요약 광고 VTP 패킷에서 전달되는 16바이트 단어(MD5 값)로 변환됩니다.

## VTP 정리

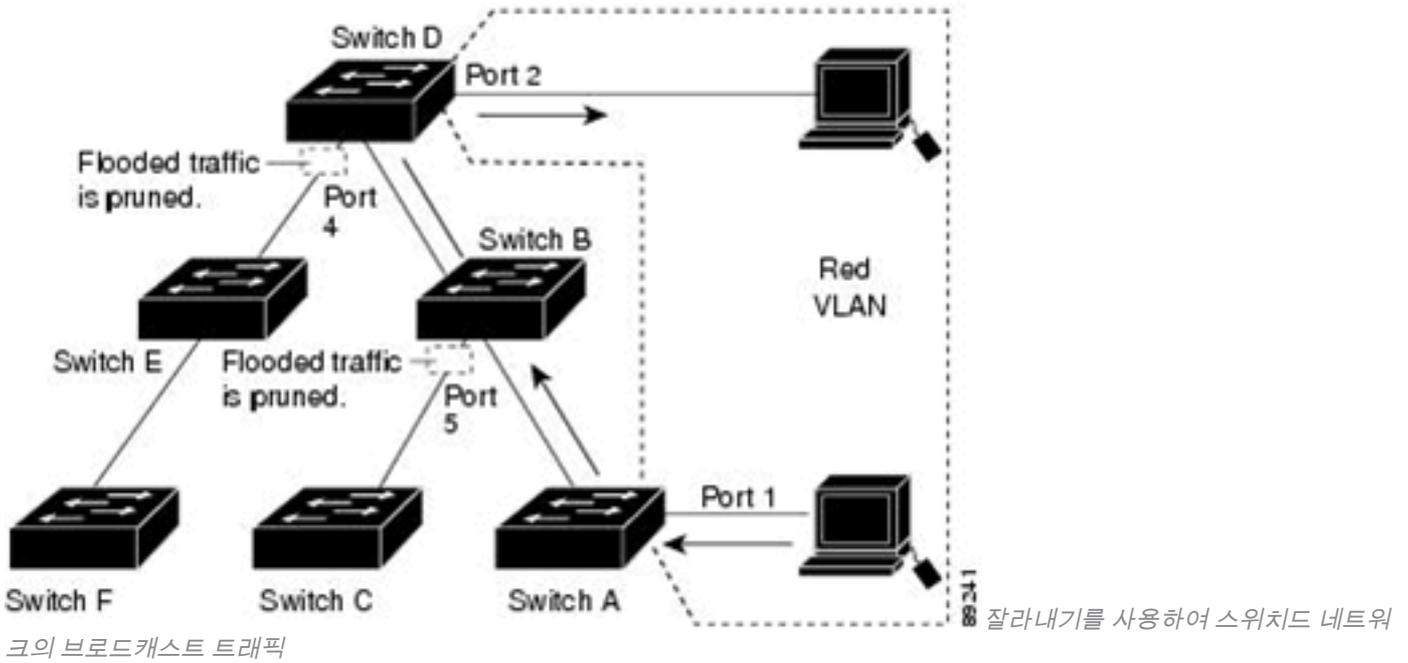
VTP는 VTP 도메인의 모든 스위치가 모든 VLAN을 인식하도록 합니다. 그러나 VTP에서 불필요한 트래픽을 생성할 수 있는 경우가 있습니다. VLAN의 모든 알 수 없는 유니캐스트 및 브로드캐스트가 전체 VLAN에 플래딩됩니다. 네트워크의 모든 스위치는 해당 VLAN에 연결된 사용자가 거의 없는 상황에서도 모든 브로드캐스트를 수신합니다. VTP 정리는 이러한 불필요한 트래픽을 제거하거나 정리하기 위해 사용하는 기능입니다.

### 정리하지 않고 스위치 네트워크에서 브로드캐스트 트래픽



이 그림에서는 VTP 정리가 활성화되지 않은 스위치 네트워크를 보여줍니다. 스위치 A의 포트 1과 스위치 D의 포트 2가 빨간색 VLAN에 할당됩니다. 스위치 A에 연결된 호스트에서 브로드캐스트를 전송하면 스위치 A가 브로드캐스트를 플래딩하고 네트워크의 모든 스위치가 이를 수신합니다. 스위치 C, E, F에 Red VLAN에 포트가 없더라도 마찬가지입니다.

### 잘라내기를 사용하여 스위치 네트워크의 브로드캐스트 트래픽



이 그림에서는 VTP 정리가 활성화된 동일한 스위치 네트워크를 보여줍니다. 빨간색 VLAN에 대한 트래픽이 표시된 링크(스위치 B의 포트 5, 스위치 D의 포트 4)에서 정리되었기 때문에 스위치 A의 브로드캐스트 트래픽은 스위치 C, E, F로 전달되지 않습니다.

VTP 서버에서 VTP 정리가 활성화된 경우 전체 관리 도메인에 대해 정리가 활성화됩니다. 이 기능을 사용하면 VLAN을 정리 가능 또는 정리 부적격 상태로 만들면 해당 트렁크의 VLAN에 대한 정리 자격에만 영향을 줍니다(VTP 도메인의 모든 스위치에는 적용되지 않음). VTP 정리는 VTP를 활성화한 후 몇 초 후에 적용됩니다. VTP 정리는 정리가 불가능한 VLAN의 트래픽을 정리하지 않습니다. VLAN 1 및 VLAN 1002~1005는 항상 프루닝할 수 없습니다. 이러한 VLAN의 트래픽은 프루닝할 수 없습니다. 확장 범위 VLAN(1005보다 큰 VLAN ID)도 프루닝할 수 없습니다.

## 네트워크에서 VTP 사용

기본적으로 모든 스위치는 VTP 서버로 구성됩니다. 이 구성은 VLAN 정보의 크기가 작고 정보가 모든 스위치(NVRAM)에 쉽게 저장되는 소규모 네트워크에 적합합니다. 대규모 네트워크에서 네트워크 관리자는 필요한 NVRAM 스토리지가 모든 스위치에 중복되어 낭비되는 경우 어느 시점에 판단 전화를 걸어야 합니다. 이때 네트워크 관리자는 몇 개의 잘 갖추어진 스위치를 선택하여 VTP 서버로 유지해야 합니다. VTP에 참여하는 다른 모든 항목은 클라이언트로 전환될 수 있습니다. 네트워크에 필요한 이중화 수준을 제공하기 위해 VTP 서버의 수를 선택해야 합니다.

### 고려 사항:

- Cisco IOS를 실행하는 스위치에 VTP 도메인 이름을 구성하지 않고도 VLAN을 구성할 수 있습니다.
- 두 VTP 도메인의 경계에 새 Catalyst가 연결된 경우 새 Catalyst는 요약 광고를 전송하는 첫 번째 스위치의 도메인 이름을 유지합니다. 이 스위치를 다른 VTP 도메인에 연결하는 유일한 방법은 다른 VTP 도메인 이름을 수동으로 설정하는 것입니다.
- DTP(Dynamic Trunking Protocol)는 DTP 패킷에서 VTP 도메인 이름을 전송합니다. 따라서 서로 다른 VTP 도메인에 속한 링크의 두 끝이 있는 경우 DTP를 사용하면 트렁크가 올라오지 않습니다. 이 경우 DTP 협상 계약 없이 트렁크가 나올 수 있도록 트렁크 모드 on 또는 nonegotiate로 구성해야 합니다.
- 도메인에 단일 VTP 서버가 있고 충돌이 발생하면 해당 도메인의 모든 VTP 클라이언트를 VTP

서버로 변경하는 것이 가장 쉽고 좋습니다. 서버가 충돌하더라도 컨피그레이션 수정 버전은 나머지 클라이언트에서 동일합니다. 따라서 VTP는 도메인에서 제대로 작동합니다.

## VTP 구성

VTP를 [구성하는 방법은 VTP\(VLAN 트렁크 프로토콜\)](#) 구성을 참조하십시오.

## VTP 문제 해결

VTP 트러블슈팅에 [대한 자세한 내용은 VTP\(VLAN 트렁크 프로토콜\)](#) 트러블슈팅을 참조하십시오.

## 결론

VTP를 사용하는 데에는 몇 가지 단점이 있습니다. VTP 관리의 용이성과 대규모 STP 도메인의 고유한 위험 및 STP의 잠재적 불안정성과 위험성의 균형을 유지해야 합니다. 가장 큰 위험은 전체 캠퍼스를 통과하는 STP 루프입니다. VTP를 사용할 때 다음 두 가지 사항에 유의해야 합니다.

- 전체 네트워크를 중단하지 않도록 네트워크에 새 스위치를 삽입할 때마다 컨피그레이션 개정과 이를 재설정하는 방법을 기억하십시오.
- 전체 네트워크를 포괄하는 VLAN을 소유하는 것을 최대한 피하십시오.

## 관련 정보

- [Cisco 스위치 지원](#)
- [Cisco 기술 지원 및 다운로드](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.