

SRP 및 DPT FAQ

목차

[소개](#)

[DPT 기능 가이드는 어디에서 찾을 수 있습니까?](#)

[DPT는 802.1q 프레임을 지원할 수 있습니까?](#)

[품질 및 안정성을 위해 새로운 DPT 링 세그먼트를 어떻게 측정합니까?](#)

[DPT에서 IP 패킷에 생성하는 오버헤드는 무엇입니까?](#)

[SRP MAC 어카운팅을 어떻게 구성합니까?](#)

[보호되거나 보호되지 않는 링으로 SONET에서 DPT를 실행하면 어떤 이점이 있습니까?](#)

[OC-12 DPT 라인 카드\(Engine 1\)는 SRP-FA에 대한 우선 순위가 높은 전송 및 전송 대기열을 구현합니까?](#)

[DPT 링이 수용할 수 있는 노드 수는 몇 개입니까?](#)

[SRP 또는 DPT가 올바른 용어입니까?](#)

[GSR\(Gigabit Switch Router\) OC-48 DPT 카드를 OC-12로 다운그레이드할 수 있습니까?](#)

[GSR\(Gigabit Switch Router\)에서 C48/SRP-SR\(Short Reach Line Card\) 및 OC48/SRP-LR\(Long-Reach Line Card\)을 면밀하게 조정할 수 있습니까?](#)

[SRP 대역폭에 대한 정보를 제공할 수 있습니까?](#)

[SRR\(Single Ring Recovery\)이란 무엇입니까?](#)

[1550nm 레이저 신호와 1310nm 레이저 신호 상호 연결은 어떻게 됩니까?](#)

[DPT 보호 스위칭은 어떻게 작동합니까?](#)

[DPT 패스스루란?](#)

[DPT\(Dynamic Packet Transport\)에서 HSRP\(Hot Standby Routing Protocol\)가 지원됩니까?](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 SRP(Spatial Reuse Protocol) 및 DPT(Dynamic Packet Transport) Cisco 하드웨어 및 소프트웨어 장비와 관련하여 자주 묻는 질문에 답변합니다.

Q. DPT 기능 가이드는 어디에서 찾을 수 있습니까?

A. DPT 기능 가이드를 찾으려면 [공간 재사용 프로토콜 기능 설명서](#)를 참조하십시오.

Q. DPT는 802.1q 프레임을 지원할 수 있습니까?

A. Cisco 10720 라우터와 UTI(Universal Transport Interface) 지원, GSR(Gigabit Switch Router)의 터널 서버 카드를 사용하면 이더넷 프레임을 가져와서 UTI로 프레임을 캡슐화할 수 있습니다. 그런 다음 캡슐화된 프레임을 DPT 링 및 GSR 터널 서버 카드에 전달하여 처리할 수 있습니다.

Q. 품질 및 안정성을 위해 새로운 DPT 링 세그먼트를 어떻게 측정합니까?

A. 이러한 Cisco IOS[®] 소프트웨어 디버그 명령을 사용하여 벨소리가 울리면 레이어 2(L2) 프로토콜을 확인할 수 있습니다.

- **debug srp topology(디버그 srp 토폴로지)** - 5초마다 전송하고 링의 각 노드에서 5초마다 수신해야 합니다.
- **debug srp ips** - 1초마다 전송하고 각 인접 디바이스에서 1초마다 수신해야 합니다.

네 가지 유형의 트래픽을 전송하고 **show interface srp** 및 **show srp counters** 명령을 실행하여 다음 카운터를 확인합니다.

- 유니캐스트 낮은 우선순위 트래픽(기본 ToS(Type of Service) 0~5)
- 유니캐스트 높은 우선순위 트래픽(기본값 ToS 6~7). 기본 20mB 속도 리미터를 주의하십시오.
- 멀티캐스트 낮은 우선순위 트래픽(기본값 ToS 0~5)
- 멀티캐스트 우선 순위가 높은 트래픽(기본값 ToS 6~7)

BER(Bit Error Rate)와 관련하여 다음 정보가 적용됩니다.

- **show controller** 명령의 출력에서 B1, B2 및 B3의 BER를 읽을 수 있습니다.
- PoS(Packet over SONET) 링크에서와 동일한 방법으로 B1, B2 및 B3의 임계값을 변경할 수 있습니다.
- 예를 들어, 70~80km 이상의 긴 시간이 아니면 링에서 BER 수를 볼 수 없습니다.
- BER 임계값 범위는 -3에서 -9까지입니다. 그러나 잘 구축된 링에서 B1, B2 또는 B3 오류가 표시되지 않습니다.

특정 SRP 및 DPT 장비는 SRP 및 DPT 테스트 장비를 제공하는 Spient (Adtech) 및 [Ixia](#) 를 참조하십시오. 라인 카드가 작동 중인지, 메시지가 교환되는지 여부를 이러한 제품과 구별할 수 있습니다. Spirit(Adtech) 시스템은 작동 링(IPS(Intelligent Protection Switching), 연결 유지 및 토폴로지)을 시뮬레이션하기 위해 메시지를 생성할 수 있습니다. 이 두 제품은 모두 OC-48 PoS 테스터에 대한 소프트웨어 확장입니다.

Q. DPT에서 IP 패킷에 생성하는 오버헤드는 무엇입니까?

A. SRP 오버헤드는 기본 IP 패킷 위로 21바이트입니다. 기본 IP 패킷은 16바이트 OH, 4바이트 FCS(Frame Check Sequence) 및 1바이트 구분 기호로 구성됩니다. 제어 패킷에 대한 데이터 사용량은 최소화됩니다. 컨피그레이션에 따라 IPS, 토폴로지, 노드 이름 및 사용량에 대한 패킷이 있습니다. 이 총계는 초당 약 2,000개의 패킷으로, 이는 대부분 사용됩니다. 이 모든 패킷은 작은 패킷 크기(40~128바이트)로, 트래픽의 약 0.05%에 해당합니다.

Q. SRP MAC 어카운팅을 어떻게 구성합니까?

A. SRP MAC 어카운팅을 구성하려면 다음 명령을 실행합니다.

- 인터페이스 SRP0/0
- srp 수 xxxx.xxxx.xxxx

결과를 보려면 이 예제와 같이 **show srp source-counters** 명령을 실행합니다.

```
srp-router#show srp source-counters
```

인터페이스 SRP0/0의 소스 주소 정보는 다음 형식으로 표시됩니다.

- xxxx.xxxx.xxxx, 인덱스 1, pkt개수 10

Q. 보호되거나 보호되지 않는 링으로 SONET에서 DPT를 실행할 경우 어떤 이점이 있습니까?

SONET보다 DPT의 이점

A. DPT over SONET를 실행할 때의 주요 이점은 기존 TDM(Time-Division Multiplexing) 서비스를 유지하면서 IP 또는 데이터 트래픽을 전송하도록 최적화된 기술을 사용한다는 것입니다. 이렇게 하면 TDM 인프라에 통계 멀티플렉싱을 도입할 수 있습니다. 이 모든 것이 단일 파이버 쌍을 통해 이루어집니다.

BLSR(Bidirectional Line Switched Ring) 또는 UPSR(Unidirectional Path Switched Ring)이 있는 DPT over SONET

UPSR(Unidirectional Path Switched Ring)을 통해 DPT를 실행하는 경우, 이를 보호되지 않는 UPSR을 통해 실행하는 유일한 실용적인 방법이 있습니다. Cisco ONS 15454와 같은 디바이스는 이 기능을 제공하지만 모든 ADM(Add Drop Multiplexer)은 이러한 기능을 제공하지 않습니다. 이 경우 장애가 발생할 경우 DPT 보호를 사용해야 합니다. 장애가 발생할 경우 DPT 보호, IPS(Intelligent Protection Switching)가 적용되고 DPT 링이 래핑됩니다.

DPT over BLSR(Bidirectional Line Switched Ring)의 경우 오류가 발생하면 BLSR 보호가 작동하며 DPT 링에는 랩이 없습니다. 이는 항상 더 많은 대역폭을 의미합니다. DPT 라우터와 ADM 간에 장애가 발생할 경우 DPT 보호가 활성화된 유일한 시간입니다. BLSR 링을 통해 보호되지 않은 SONET 회로를 생성할 수 없습니다. BLSR은 공유 보호를 사용하며 모든 회로가 이 보호를 사용한다고 가정합니다.

Q. OC-12 DPT 라인 카드(Engine 1)는 SRP-FA에 대해 우선 순위가 높고 낮은 전송 및 전송 대기열을 구현합니까?

A. OC-12 DPT 라인 카드에는 전송 경로에 대기열이 하나만 있고 전송 경로에 대기열이 두 개 있습니다. 그러나 단일 전송 대기열로 인해 링이 단일 대기열에서 작동합니다.

SRP-Fairness Algorithm(FA)은 우선 순위가 낮은 대기열(구현됨)에서만 작동하며 우선 순위가 높은 대기열에서 작동하지 않습니다. OC-12 DPT 라인 카드에는 낮은 속도 또는 높은 속도 제한이 없습니다.

또한 4포트 OC-12c/STM-4c DPT ISE(Internet Service Engine) 라인 카드, Cisco 12000 및 12400 시리즈는 Engine 3을 기반으로 합니다. 이 라인 카드는 SRP 대기열과 낮은 모듈식 QoS(Command Line Interface)(MQC)를 완벽하게 지원합니다. 고객은 우선 순위 슬라이싱을 변경하고 특정 패킷 유형을 특정 대기열에 할당할 수 있습니다. 또한 라인 카드는 모든 트래픽 정책에서 대역폭 또는 ToS(Type of Service) 변경과 같은 작업을 할당할 수 있도록 합니다.

참고: [Cisco IOS Software를 참조하십시오.QoS에](#) 대한 자세한 내용은 QoS를 참조하십시오.

Q. DPT 링이 수용할 수 있는 노드는 몇 개입니까?

A. STM-16 DPT 링의 경우 다음 정보가 적용됩니다.

- DPT(rev-A)의 이전 FCS(Frame Check Sequence) 버전을 사용하는 경우 62개의 노드 링으로 제한됩니다. DPT 카드의 rev-A 및 rev-B 버전을 함께 사용하는 경우에도 마찬가지입니다.
- 모든 노드에서 최신 버전(rev-B)을 사용하는 경우 새 제한은 128개 노드 링입니다.

STM-4 DPT 링의 경우 다음 정보가 적용됩니다.

- 최대 30개 노드

- DPT [모델링 및](#) 기술에 대한 자세한 내용은 [동적 패킷 전송 기술 및 성능](#)을 참조하십시오.

Q. SRP 또는 DPT가 올바른 용어입니까?

A. Cisco DPT는 Cisco SRP MAC 아키텍처 및 프로토콜을 기반으로 고객이 구축할 수 있는 네트워크 아키텍처의 유형입니다. 향후 고객은 IEEE 802.17 MAC 아키텍처 및 프로토콜을 기반으로 RPR(Resilient Packet Ring) 네트워크 아키텍처를 구축할 수 있습니다. DPT/RPR은 시장 및 고객이 사용하는 이름입니다.

다음은 언급된 용어의 정의입니다.

- RPR - RPR 기능을 제공하는 제품 및 기술 범주의 이름입니다.
- DPT - Cisco 12000 Series 라우터용 OC-48 DPT 라인 카드와 같은 RPR 제품 제품군의 제품 라인 이름입니다.
- SRP - Cisco에서 개발한 MAC 레이어 프로토콜의 이름 및 Cisco DPT 및 RPR 제품군에서 사용되는 기본 기술입니다. SRP는 개방적이고 자유로이 사용 가능한 사양([RFC 2892](#))이며, 향후 802 표준 MAC 레이어 구현의 기반으로 고려하기 위해 IEEE에 제출되었습니다.
- IEEE 802.17 - RPR에 대해 곧 구현될 표준 MAC 레이어 프로토콜 이름입니다.

Q. GSR(Gigabit Switch Router) OC-48 DPT 카드를 OC-12로 다운그레이드할 수 있습니까?

A. 아니, 이건 불가능해. 이 기능을 제한하는 두 가지 영역이 있습니다. DPT 스택입니다.

DPT/SRP RAC ASIC <—> SONET/SDH 프레임어 <—> Optics PHY <—> Fibre

- OC-12용 RAC(Resource Availability Confirmation) ASIC(Application-Specific Integrated Circuit)는 버전 1 SRP(Spatial Reuse Protocol) ASIC입니다. OC-48용 RAC ASIC는 버전 2 SRP ASIC입니다. 버전 1과 2 사이에는 몇 가지 작은 차이점이 있습니다. 둘 다 자체 고정 ASIC 클럭 속도를 실행합니다.
- OC-12 및 OC-48의 경우 두 프레임 모두 자체 고정 프레임 클럭 속도를 실행합니다. 프레임은 하나의 인터페이스 회선 속도를 지원합니다.

Q. GSR(Gigabit Switch Router)에서 C48/SRP-SR(Short Reach Line Card) 및 OC48/SRP-LR(Long-Reach Line Card)을 면밀하게 조정할 수 있습니까?

A. SR과 LR OC-48s를 동일한 GSR에서 SRP와 함께 사용하는 경우에는 문제가 없습니다. 이는 광 범위한 테스트를 거쳤으며 제한 사항이 없습니다. 유일한 문제는 SR 또는 LR이 파이버(fiber)를 통해 LR 라인 카드에 연결된 SR 라인 카드와 같이 다른 도달 범위를 가진 라인 카드에 파이버로 연결되어 있는지 여부입니다. 이 경우 파이버에서 전력 수준을 낮추려면 감쇠를 사용해야 합니다.

Q. SRP 대역폭에 대한 정보를 제공할 수 있습니까?

A. SONET 회선 속도(OC-48의 경우)는 2488.32Mbps입니다. 오버헤드 빠른 계산은 전송된 27바이트당 1바이트입니다. 따라서 사용 가능한 페이로드는 약 $26/27$ 또는 $2488.32 = 2396.16$ Mbps입니다.

일반 계산에 일반적으로 사용되는 개수는 2.395Gbps입니다. 이 번호는 POH(Path OverHead)를 고려합니다. SRP 제어 패킷 및 데이터 패킷을 삽입하기 위해 사용할 수 있는 대역폭입니다.

항상 SRP에 전체 2.395를 사용할 수 있으며, SRP 제어 패킷은 거의 대역폭을 차지하지 않지만 (106us 간격에 따라 작동 상태로 유지하는 것도 거의 아무 것도 아닙니다), 16바이트 SRP 오버헤드가 있는 패킷의 크기는 IP 대역폭에 큰 차이를 만들 수 있습니다. 예를 들어, 40바이트 IP 패킷 = 56바이트 SRP 패킷 = $40/56 * 2.395 = 1.71\text{Gbps}$ 의 IP 트래픽(SRP가 모두 2.395G를 사용하지만 1500바이트 IP 패킷 = 1516바이트 SRP 패킷 = $1500/1516 * 2.323 = 2.369\text{Gbps}$ 의 IP 트래픽 (SRP가 모두 2.395G를 사용하지만)

Q. SRR(Single Ring Recovery)이란 무엇입니까?

A. SRR은 단일 링에서 여러 파이버 장애를 처리합니다. SRR 프로토콜을 사용하면 둘 이상의 실패가 동일한 링에 있을 때 DPT를 단일 링에서 실행할 수 있습니다. SSR 프로토콜을 사용하면 SRP 링이 두 개의 IR(Inner Ring) 또는 OR(Outer Ring) 중 하나에서 여러 번 장애가 발생할 경우 전체 노드 연결을 유지할 수 있으며 다른 링이 장애가 발생하지 않습니다. 이중 링 장애와 같은 다른 모든 경우 SRP 링이 표준 SRP IPS(Intelligent Protection Switching) 동작을 유지합니다.

다음은 규칙입니다.

- 단일 오류인 경우 IPS를 사용합니다.
- 동일한 링에서 여러 장애가 발생하면 각 노드가 SRR을 시작합니다.

SRR은 SRP에 대한 확장입니다. SRR에는 다음과 같은 두 가지 새로운 SRP 제어 패킷 유형이 포함됩니다.

- 검색 패킷
- 패킷 알림

이렇게 하면 각 라우터가 링에서 발생한 오류에 대해 알 수 있습니다. 모든 링 노드에서 활성화된 경우 검색 패킷이 10초마다 전송됩니다. 링 노드가 로컬 오류를 탐지하면 노드는 두 링 모두에서 검색 패킷을 실행합니다. 모든 링 트랜짓 노드는 자체 오류 정보로 패킷을 업데이트합니다. 발신자는 토폴로지 검색 패킷이 반환될 때 각 링의 실패 횟수를 나타내는 알림 패킷을 시작합니다.

참고: 토폴로지 패킷은 MAC 주소 0000.0000.0000으로 포인트 투 포인트 전송됩니다.

또한 단일 링을 사용할 때는 SRP 균등성 알고리즘이 작동하지 않습니다. 각 노드의 대역폭은 제한되어 있으며 노드당 대역폭 제한은 OC-12/STM-4의 경우 100M, OC-48/STM-16의 경우 400M입니다. SRR은 소프트웨어 릴리스 구현이며 기본적으로 활성화되지 않습니다. `show srp srr` 명령은 SRR 기능의 상태를 보고합니다. 자세한 내용은 [단일 링 복구 프로토콜](#)을 참조하십시오.

Q. 1550nm 레이저 신호와 1310nm 레이저 신호 상호 연결은 어떻게 됩니까?

A. 1550nm 인터페이스의 1550nm 레이저 신호는 1310nm 인터페이스에서 다이오드에 의해 수신되거나 탐지될 수 있습니다. 1310nm 인터페이스에서 1310nm 레이저 신호는 1550nm 인터페이스에서 다이오드에 의해 수신되거나 탐지될 수 있습니다.

그 이유는 모든 옵티컬 라우터 인터페이스, DPT 및 PoS(Packet over SONET)가 인터페이스의 Rx(Receive) 부분(광대역 다이오드)을 사용하기 때문입니다. 이것은 다이오드가 1310nm 또는 1550nm 레이저 신호를 수신할 수 있다는 것을 의미합니다.

일반적으로 이 섹션의 규칙을 STM-16 장거리 다크 파이버 설계의 지침으로 사용할 수 있습니다. 이는 LR2(Long Reach 2) 인터페이스를 기반으로 합니다. 그러나 LR1(Long Reach 1) 인터페이스에는 유사한 규칙이 적용됩니다. 40km의 파이버로 분산해도 문제가 되지 않습니다. LR1 인터페이스와 함께 사용되는 1310nm의 파이버 감쇠가 더 높습니다.

다음은 STM-16 LR2의 예입니다.

원거리 다크 파이버 설계에는 중요한 두 가지 매개변수가 있습니다.

- 옵티컬 전원
- 분산

손실(dB/km, 1550nm) 및 분산(ps/nm/km)과 관련된 파이버 미디어 사양은 이러한 거리에서 매우 중요합니다.

증폭과 분산 제한이 너무 많거나 너무 적으면 신호 저하가 발생하여 링 랩 조건이 생성됩니다. 이는 show controllers srp 명령의 출력에 **표시됩니다**. 이는 일반적으로 옵티컬 전원 레벨 또는 높은 분산 수준 때문입니다. 이러한 매개변수는 긴 네트워크 범위에서 두 가지 중요한 매개변수입니다. 엣지 값 조건이 있는 너무 높거나 너무 낮은 전원은 많은 비트 오류를 일으킬 수 있습니다.

G.652 및 G.653 또는 비슷한 사양을 가진 파이버는 일반적으로 사용되는 파이버타입입니다. 일반 G.652 SMF(Single-Mode Fiber)는 1310nm에서 제로 분산에 최적화되었습니다. 이는 LR2 인터페이스와 함께 사용되는 1550nm 전송에 적합하지 않습니다. 따라서 G.653 DS는 1550nm에서 무분산으로 개발했다.

일반적인 파이버 손실 예로는 1550nm에서 0.2~0.4dB/km가 있습니다. 다크 파이버의 경우 0.30dB/km 정도가 중급 파이버입니다. 여기에는 스패ن 또는 세그먼트 상호 연결 손실이 포함되지 않습니다.

LR2 PHY는 ITU(International Telecommunication Union)에서 정한 옵티컬 경로 페널티보다 적음을 확인하기 위해 테스트되었습니다. LR2 옵틱의 벤더 사양은 총 분산에서 1800ps/nm로 구분됩니다. 예를 들어, 18ps/nm/km 파이버의 경우 최대 범위는 100km의 분산 허용치 한도에서 100km일 수 있습니다.

다음은 SMF LR2 인터페이스의 사양입니다.

- 작동 파장 1550nm
- 전송 전원 3dBm(최대) -2dBm(최소)
- 수신 감도 -9dBm(최대) -28dBm(최소)
- 권장 거리 80km
- 전력 예산 26dB

더 안 좋은 시나리오를 계산해야 합니다. 여기에는 커넥터 손실, 스플라이스, 옵틱 에이징, 파이버에 이징, 패치 코드 등이 포함될 수 있으며 총 3dB~4dB가 될 수 있습니다. 이러한 케이블은 일반적으로 세그먼트로 배치되며, 상호 연결로 인해 일부 예산도 차지합니다.

최대 범위는 약 86km이며, 전력 예산은 26dB이고, 파이버 감쇠는 km당 0,3dB입니다. 예를 들어, 23dB 전원 공급(26 - 3 = 23)의 경우 최대 범위는 전력 허용 한도 내에서 76km일 수 있습니다.

최대 범위는 약 104km이며, 전력 예산은 26dB이며, km당 파이버 감쇠는 0,25dB입니다. 예를 들어, 23dB 전원 공급(26 - 3 = 23)의 경우 최대 범위는 전력 허용 한도 내에서 92km일 수 있습니다.

이 두 예제는 모두 특정 델타, 파이버 미디어 사양 및 추가 손실 문제가 있음을 보여줍니다. LR2 80km의 권장 거리는 절약 값일 뿐입니다. 일반적으로 광 네트워킹에서는 이러한 고정 숫자를 사용하지 않습니다. 이는 관련된 가변 옵티컬 매개변수가 너무 많기 때문입니다.

다크 파이버 기반 DPT 및 RPR(Resilient Packet Ring) 네트워크를 설계하려면 실제 손실 측정 또는 파이버 미디어 공급업체 사양이 필요합니다.

80km가 넘는 경우 15104는 3R 재생성기로 간주할 수 있습니다.15104에는 링크당 26dB 전원 예산이 포함된 LR 옵틱만 있습니다(동부 또는 서부). 필요한 경우 광 전원을 광 장치로 조정할 수 있습니다.15104는 3-R 함수로 패스에 누적된 모든 분산을 보정합니다.STM-16 LR1 설계에도 비슷한 개념이 적용됩니다.

다음은 SMF LR1 인터페이스의 사양입니다.

- 작동 파장 1310nm
- 전송 전원 +2dBm(최대) -3dBm(최소)
- 전원 수신 -8dBm(최대) -28dBm(최소)
- 권장 거리 40km
- 전력 예산 25dB

참고: 모든 DPT 및 RPR 인터페이스는 SMF를 사용합니다.MMF(Multi-Mode Fiber)는 850nm이며 코어가 50 또는 62.5미크론입니다.SMF는 1310nm 및 1550nm(코어 8 미크론)입니다.

Q. DPT 보호 스위칭은 어떻게 작동합니까?

A. DPT/RPR(Resilient Packet Ring) 보호 스위칭은 SONET 또는 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)와 유사한 개념을 사용합니다. 보호 스위칭은 하위 50msec 스위칭의 창에 있습니다.그러나 SONET 또는 SDH 탐지 매개변수는 사용하지 않습니다.

단일 링 토폴로지에서 장애가 발생할 경우 다음 3단계가 있습니다.

1. 10msec 탐지 및 50msec 이하 복원(링 랩)
2. 최적의 경로를 위한 IPS(Intelligent Protection Switching) 토폴로지 업데이트 및 배포
3. 경로 테이블 업데이트

첫 번째 두 단계는 매우 빠르며 레이어 2(L2)(SRP, RAC(Resource Availability Confirmation), ASIC(Application-Specific Integrated Circuit) 및 프레임워크에 속합니다. 마지막 단계는 레이어 3(L3)에 있으며 토폴로지 변경을 가장 이상 인식하지 못합니다.세그먼트 장애로 인해 단일 링 토폴로지 변경이 거의 발생하지 않으며 경로 테이블 업데이트를 트리거합니다.이는 레이어 3 작업이 너무 느리고 대부분의 단일 링이 단일 서브넷을 사용하기 때문입니다.이 링에는 라우팅이 없습니다 .SRP와 IGP(Interior Gateway Protocol) 또는 EGP(Exterior Gateway Protocol) 간에는 경쟁 조건이 없습니다.

MPLS(Multiprotocol Label Switching) FRR(Fast Reroute)은 1단계에서 언급한 것과 비슷한 개념을 사용합니다. 다크 파이버와 캐스케이딩 3-R 리생성기를 사용하는 통홀 DPT/RPR 또는 DWDM(Dense Wavelength Division Multiplexing) 오버레이, IPS 토폴로지 업데이트 및 배포를 통한 2단계 등의 대규모 네트워크인 경우 최적의 경로를 위한 추가 시간이 소요됩니다.인터페이스에서 IGP 또는 EGP 간의 상호 작용이나 통신이 없으며, SRP 링크 장애 탐지도 없습니다.서로 다른 레이어는 투명하며 이러한 통신은 각 세그먼트에서 특정 레이어 엔드 투 엔드에 적용됩니다.일반적인 복원 값은 50msec보다 훨씬 작고 랩 환경에서 5~10msec 범위(짧은 스패)입니다. 필드에서 이는 다를 수 있지만 50msec 미만입니다.

노드, 세그먼트 또는 토폴로지 장애와 같이 레이어 1(L1), 레이어 2 및 레이어 3 장애 감지 메커니즘 간에 투명성이 있는 경우 상위 레이어가 항상 인식하지 못합니다.레이어 1이 복구를 신속하게 처리하는 경우 STP(Spanning Tree Protocol)와 같은 레이어 2 메커니즘 또는 IGP 또는 EGP와 같은 레이어 3 메커니즘은 복원 또는 재통합을 수행하지 않습니다.그러나 일부 코너 케이스는 DPT 및 RPR 오버레이와 PoS(Packet over SONET) 오버레이와 함께 존재합니다.

Q. DPT 패스스루란 무엇입니까?

A. 인터페이스는 다음 두 가지 조건에서 SRP 패스스루를 통과할 수 있습니다.

- shutdown 명령을 사용하여 인터페이스를 `admin down` 상태로 설정한 경우
- MAC 및 RAC(Resource Availability Confirmation) watchdog가 만료됩니다. 인터페이스가 상태로 전환되고 RAC 및 MAC이 패스스루 상태가 됩니다.

`srp shutdown [a|b]` 명령은 `srp ips request forced-switch [a|b]` 명령과 동일하며 SRP pass-through 모드와 관련이 없습니다.

다음은 구성 샘플입니다.

```
Router-yb(config-if)#srp shutdown b

router-yb#show run int srp 1/1

interface SRP1/1

no ip address

no ip directed-broadcast

srp ips request forced-switch b

end
```

Q. DPT(Dynamic Packet Transport)에서 HSRP(Hot Standby Routing Protocol)가 지원됩니까?

A. HSRP는 SRP에서 지원되지 않습니다. SRP를 구성하기 위해 사용하는 CLI(Command Line Interface) 명령이 C10720에서 비활성화되었지만 GSR(Gigabit Switch Router)에서 실행된 것처럼 보이지 않습니다. SRP는 각 노드에 단일 MAC 주소가 있어야 합니다. 그러나 HSRP를 사용하면 이 가정을 위반하는 단일 노드에 여러 MAC 주소를 할당할 수 있습니다. 이는 특정 설정에서 작동할 수 있지만 안정적인 컨피그레이션은 아닙니다.

관련 정보

- [유틸리티 기술 지원 페이지](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)