

# 단방향 경로 스위치드 링에서 노드 추가 및 삭제

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 정보](#)

[표기 규칙](#)

[UPSR에 노드를 추가하는 방법](#)

[회로 무결성 확인](#)

[강제 보호 스위치 시작](#)

[새 노드에 파이버 연결](#)

[CTC 다시 시작](#)

[회선 업데이트](#)

[보호 스위치 릴리스](#)

[UPSR에서 노드를 제거하는 방법](#)

[제거할 노드에서 삭제된 회로 삭제](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 UPSR(Unidirectional Path Switched Ring)에서 15454 노드를 추가 및 제거하는 방법에 대해 설명합니다. 자세한 설명이 포함된 완전한 랩 설정을 사용하여 독자에게 UPSR에서 노드를 먼저 추가하고 제거하는 데 필요한 단계를 안내합니다.

## 사전 요구 사항

### 요구 사항

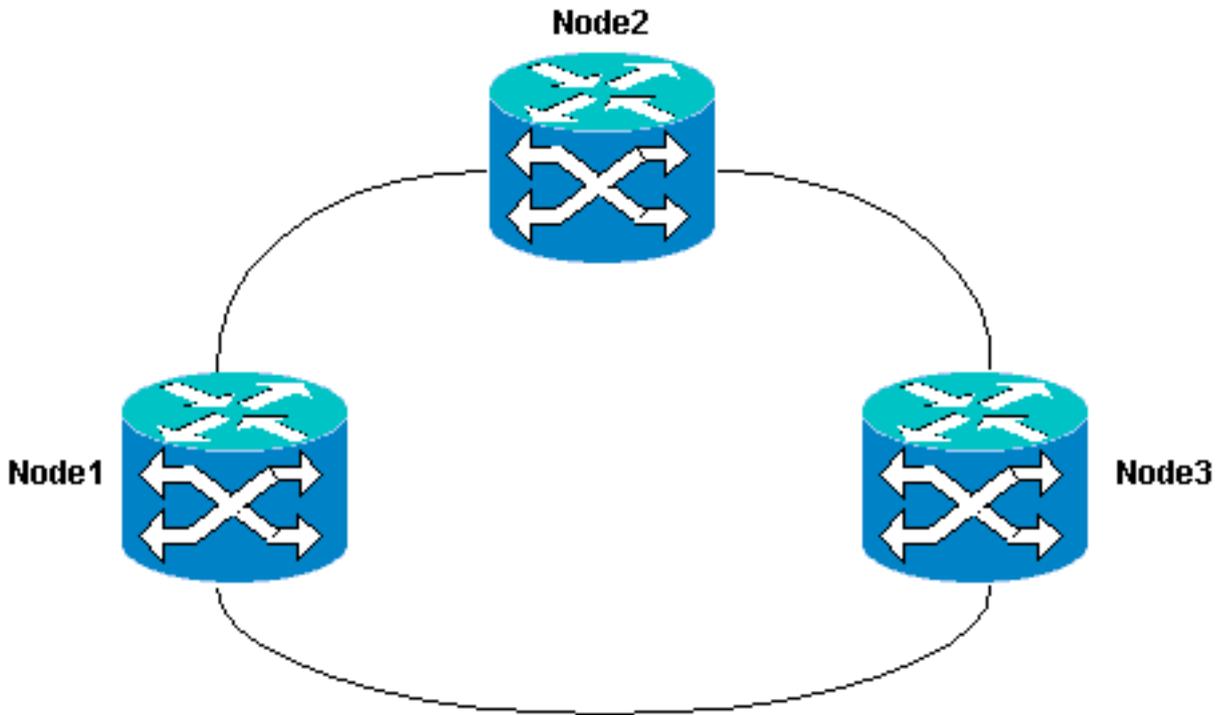
이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

### 사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

### 배경 정보

이 문서에서는 Node1과 Node3 사이에 네 번째 노드(Node4)를 추가 및 제거하는 방법을 보여 주기 위해 세 개의 노드(Node1, Node2 및 Node3)가 있는 샘플 랩 설정을 사용합니다. 이 네트워크 다이어그램은 여기에 사용된 설정을 보여 줍니다.



이 문서에서는 새 노드가 모든 카드가 설치되고 프로비저닝이 완료된 상태로 랙에 장착되고 전원이 켜진 것으로 가정합니다. 프로비저닝에는 다음이 포함됩니다.

- 일반
- 네트워크
- 타이밍
- SONET SDCC(Data Communications Channel)
- 옵티컬 포트를 작동 중

이전 작업에 대한 참조는 [Cisco ONS 15454 Procedure Guide, Release 3.4](#)의 Setting Up a UPSR(UPSR 설정) 섹션에서 확인할 수 있습니다. 모든 하드웨어가 작동하는지 확인하기 위해 새 노드를 통해 테스트 트래픽을 실행해야 합니다. 절차를 시작하기 전에 이 작업을 수행합니다. 또한 시작하기 전에 관련된 모든 섬유를 식별하고 태그를 지정해야 합니다.

**참고:** 한 번에 하나의 노드만 UPSR에 추가할 수 있습니다.

**주의:** 노드 [추가](#) 및 [노드 제거](#) 절차는 서비스에 영향을 미치며, 보호 스위칭과 관련된 유지 보수 기간 중에 수행해야 합니다. [스패닝 트리](#) 재컨버전스로 인해 이더넷 트래픽에 대해 최대 3분의 트래픽이 중단될 수 있습니다. 다른 모든 트래픽은 최대 50ms의 적중을 거칩니다. 또한 [노드를 제거하는](#) 절차는 삭제 및 재구축하는 데 걸리는 시간 동안 중단이 발생하도록 제거된 노드를 통과하는 동안 STS(Synchronous Transport Signal) 또는 VT(Virtual Fasourage)를 변경한 각 회로를 발생시킵니다. 이는 CTC(Cisco Transport Controller)와의 운영자 숙련도에 따라 다릅니다.

## [표기 규칙](#)

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참고하십시오.](#)

## [UPSR에 노드를 추가하는 방법](#)

이 절차에서는 다음을 수행합니다.

- 회선 무결성을 확인합니다.

- 강제 보호 스위치를 시작합니다.
- 새 노드에 파이버를 연결합니다.
- CTC 다시 시작
- 회로를 업데이트합니다.
- 강제 보호 스위치를 해제합니다.

CTC 네트워크 보기에서 볼 수 있는 실습 설정의 UPSR 링 토폴로지입니다.



## 회로 무결성 확인

회선 무결성을 확인하기 위해 제공된 지침에 있는 단계를 완료합니다.

1. CTC 네트워크 보기에서 모든 회로가 **활성** 상태에 있는지 확인합니다. 회선이 불완전 상태에 있는 경우 계속하지 마십시오. Incomplete 상태의 회로 문제를 해결하려면 [ONS 15454 문서에서 회로 구성 시 모범 사례](#)를 참조하십시오

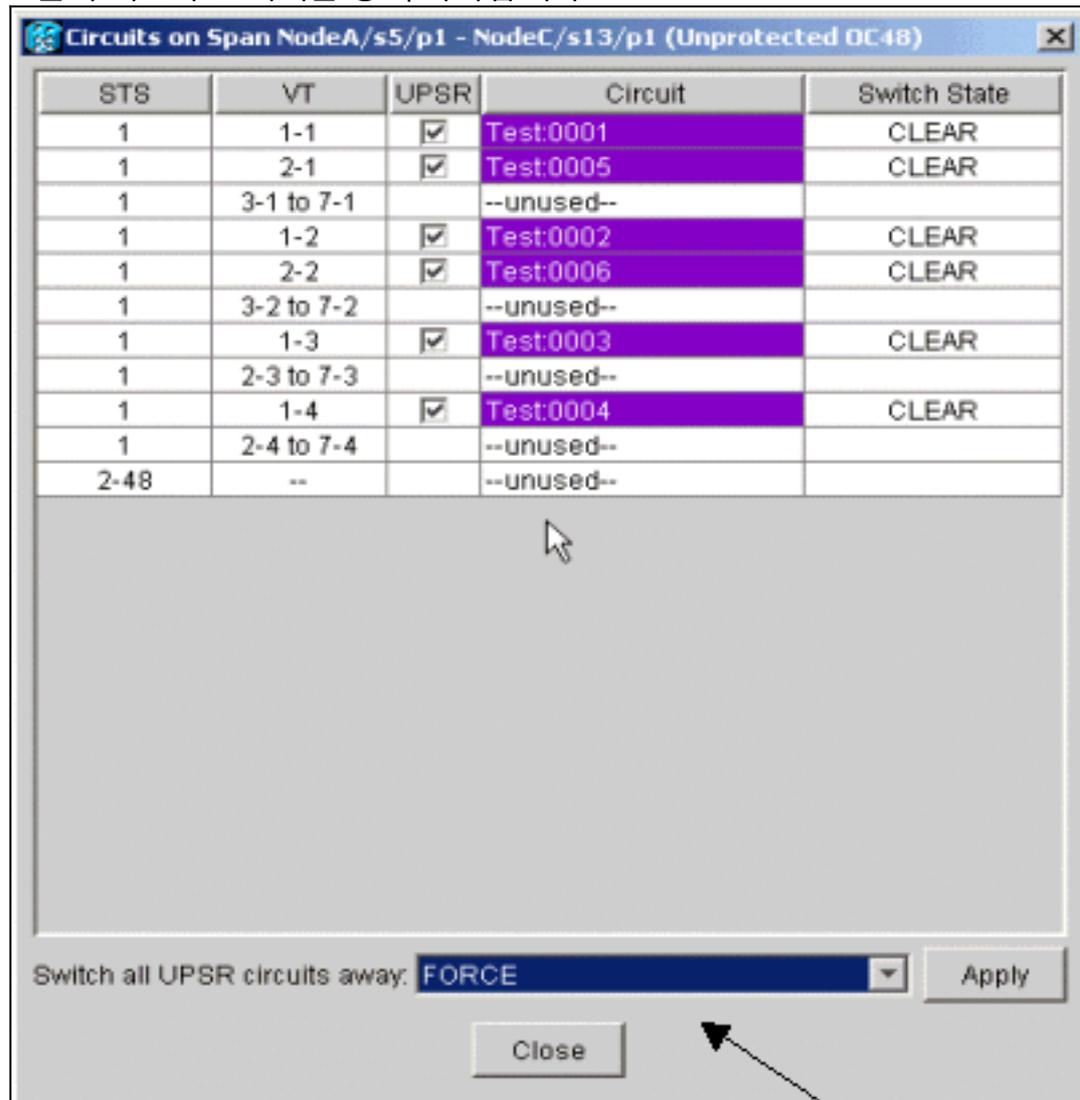
Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		3
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		3
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V7-1		3
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V2-1	Node3/s16/S1/V3-1		3
Test0005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V5-1	Node3/s16/S1/V6-1		3
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V1-1	Node3/s16/S1/V1-1		3

2. 계속하기 전에 모든 회선이 **활성** 상태임을 확인합니다.

## 강제 보호 스위치 시작

강제 보호 스위치를 시작하려면 다음 지침을 따르십시오.

1. 새 노드(Node4)가 삽입된 범위에서 수동으로 트래픽을 강제 적용합니다.
2. UPSR 링에서 오류가 발생하지 않으면 강제 보호 스위치로 인해 서비스 중단이 발생할 수 있습니다. UPSR의 모든 옵티컬 카드에 대한 **PM 통계**를 확인합니다. 링에 있는 각 선반에 로그인합니다. 각 UPSR 옵티컬 카드를 클릭합니다. Performance(**성능**)를 선택합니다. Refresh(**새로 고침**)를 클릭합니다. 모든 필드에 값이 0인지 확인합니다. 모든 필드에 값이 0이면 스패에서 오류가 발생하지 않습니다. **주의:** 강제 보호 스위치에서 트래픽이 보호되지 않습니다.
3. Network(네트워크) 보기에서 새 노드가 삽입될 범위, Lab 설정에서 Node1에서 Node3으로 이동합니다. 범위를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 회로를 선택합니다. 이렇게 하면 스패의 회로가 표시되는 창이 나타납니다

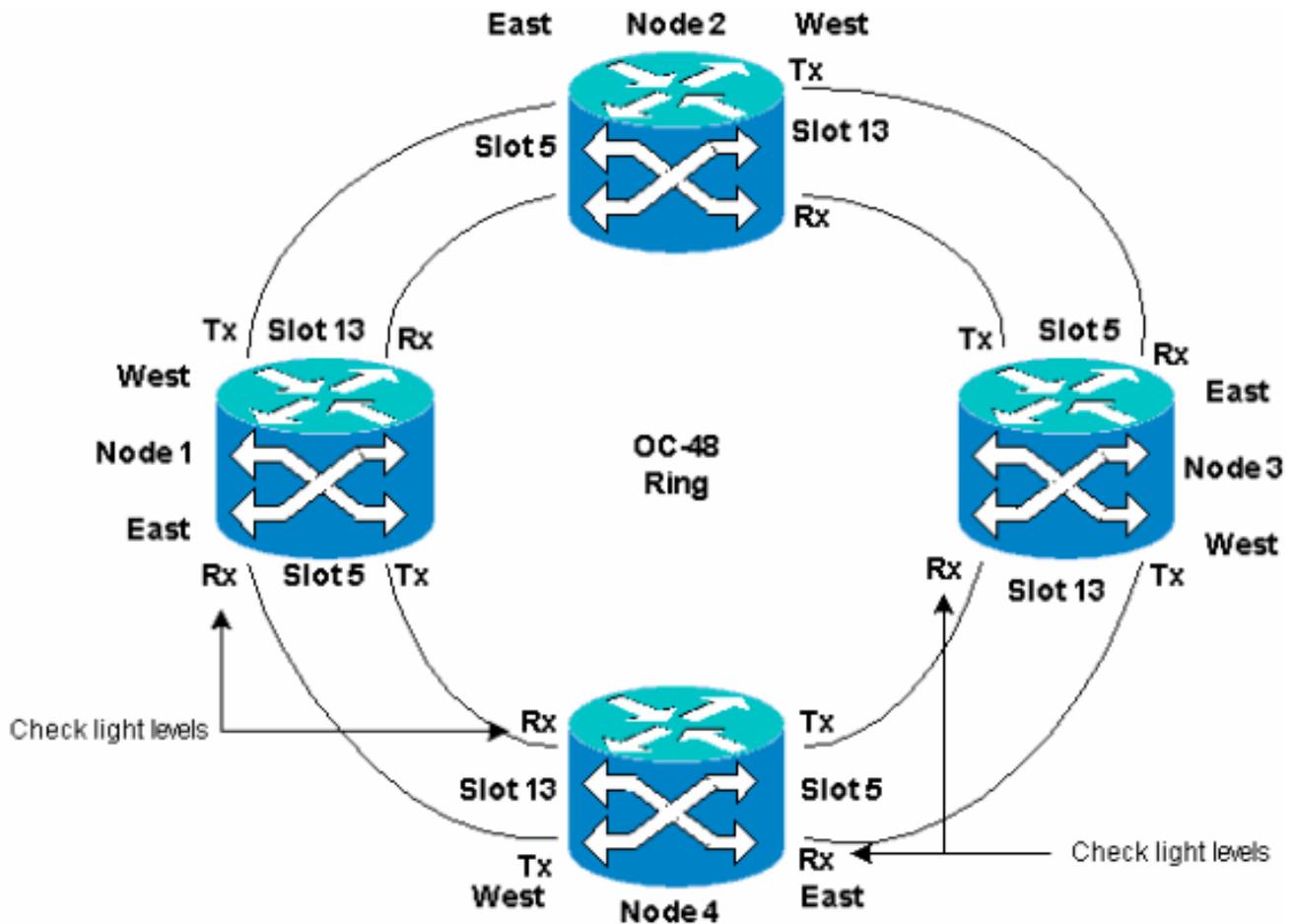


4. UPSR Switch Selector 드롭다운 메뉴에서 Force를 선택합니다.
5. Apply를 클릭합니다.
6. 변경 사항을 적용하려면 확인 대화 상자 프롬프트에서 예를 클릭합니다. **참고:** 이제 모든 트래픽이 이 범위에서 강제 수행됩니다. 이제 트래픽이 링의 다른 쪽을 중심으로 대체 경로를 사용합니다.
7. 정보 대화 상자에서 확인을 클릭합니다.

## 새 노드에 파이버 연결

새 노드에 피이버를 연결하려면 다음 지침을 완료합니다.

1. Node1과 Node3 간의 피이버를 수동으로 분리한 다음 Node1과 Node3의 피이버를 새 Node4에 연결합니다



2. 링 주위에 East-West 컨피그레이션이 있는지 확인합니다. **참고:** 선반에서 가장 오른쪽에 있는 광 트렁크 카드를 East 피이버로, 셸프에서 가장 왼쪽에 있는 광학 트렁크 카드를 West 피이버로 고려하는 것이 좋습니다. 이전 Lab 설정에서는 다음을 연결합니다. 슬롯 13 노드 3 - 슬롯 5 노드 4, 슬롯 13 노드 4에서 슬롯 5 노드 1로. 각 경우에는 Tx 피이버만 연결하고 Rx 피이버를 연결하기 전에 조명 수준을 확인하는 것이 좋습니다. Rx 레벨은 [Cisco ONS 15454 Reference Guide, Release 3.4](#)의 Card Reference 섹션에서 확인할 수 있습니다.

## CTC 다시 시작

CTC 애플리케이션을 종료하고 다시 시작합니다.

**참고:** 이 시점에서는 새 노드 4와 인접한 노드 1과 노드 3의 광 카드에 있는 UNEQUALIZED(Unequalized Path) 경보를 보는 것이 정상입니다.

네트워크 보기에서 새 노드가 표시됩니다.



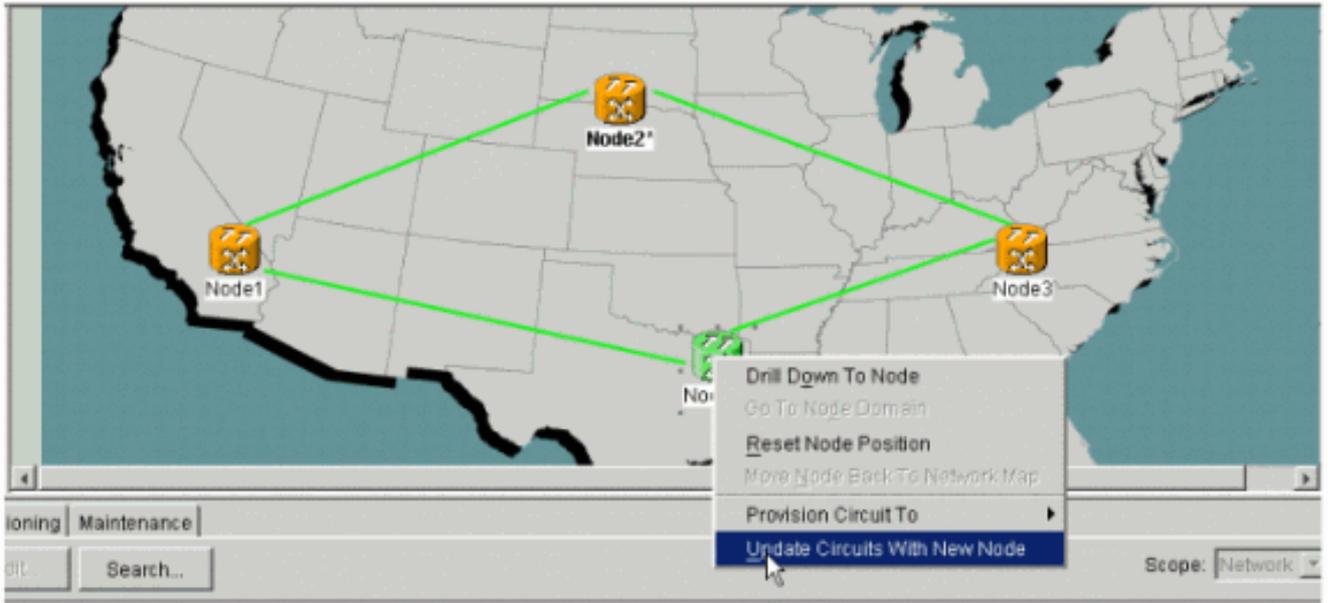
## 회선 업데이트

회로를 업데이트하려면 다음 단계를 완료하십시오.

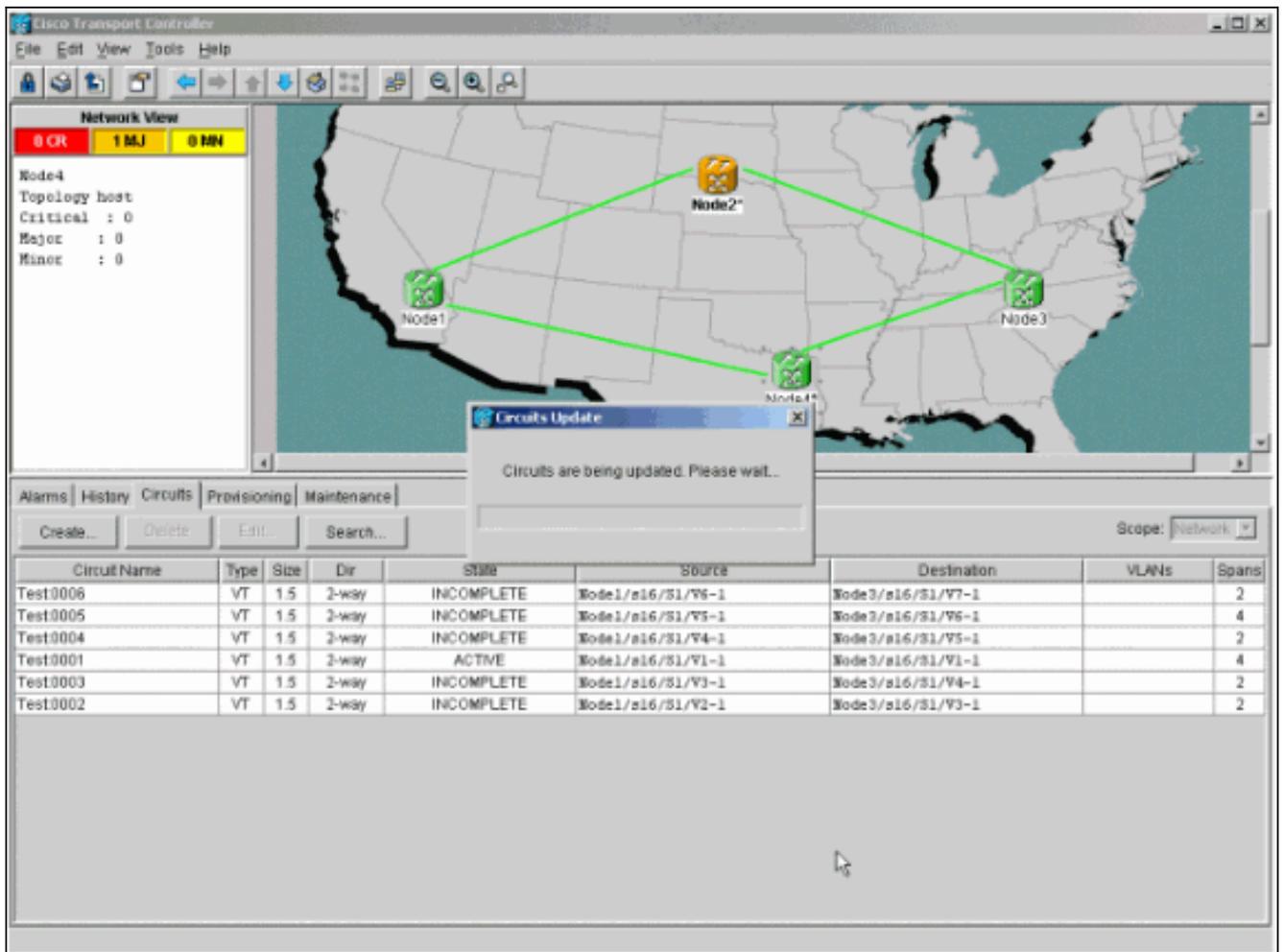
1. 회선 탭을 클릭하고 회로가 로딩을 마칠 때까지 몇 분 정도 기다립니다(스팬 포함). 회로의 로드가 완료되면 일부 회로가 Incomplete(불완전) 상태에 있습니다. 미완료 회로의 수를 기록해 둡니다

Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0006	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V7-1		2
Test0005	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V5-1	Node3/s16/S1/V6-1		2
Test0004	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		2
Test0001	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V1-1	Node3/s16/S1/V1-1		2
Test0003	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		2
Test0002	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V2-1	Node3/s16/S1/V3-1		2

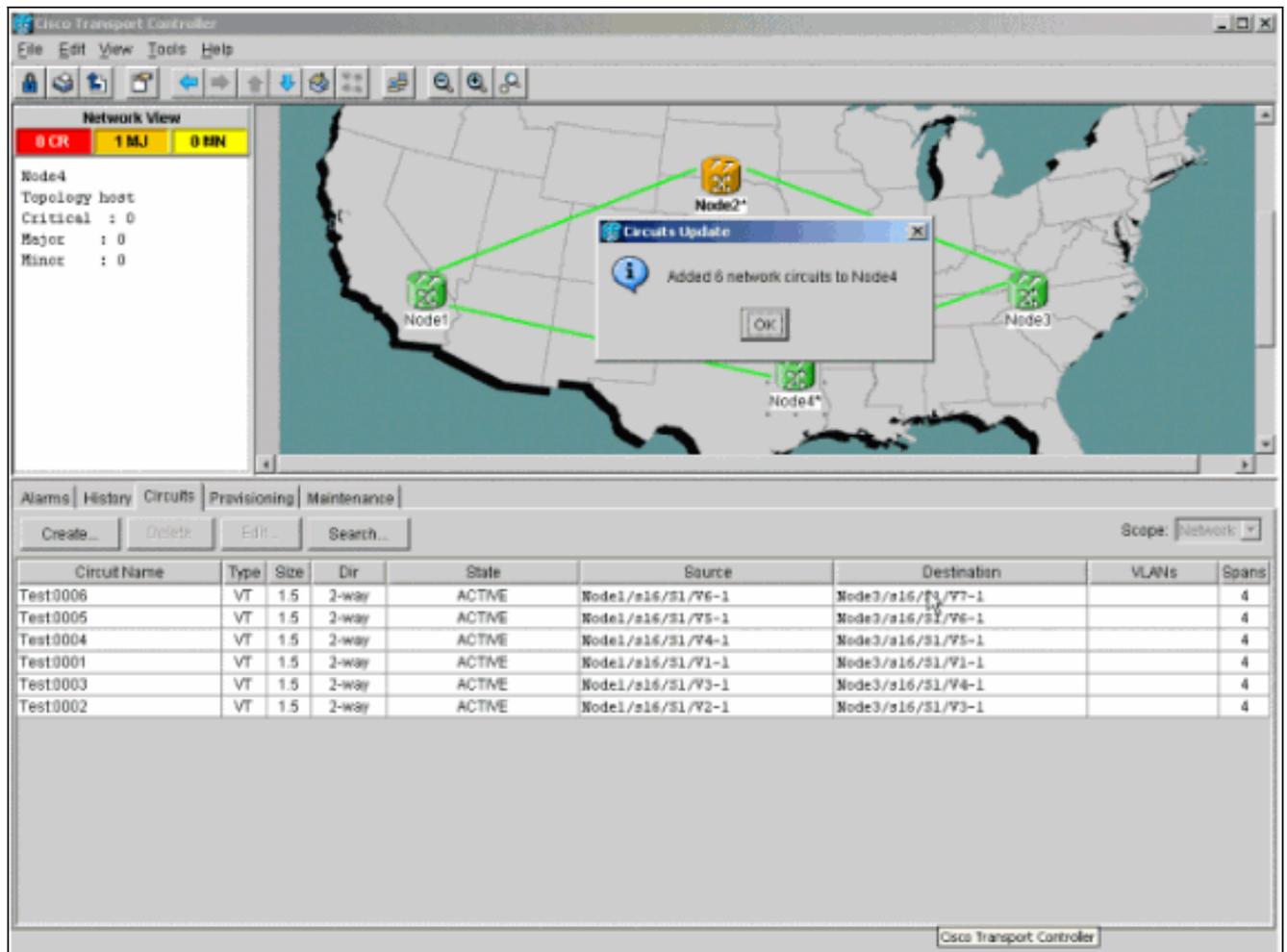
2. 추가된 새 Node4를 사용하려면 모든 미완료 회로를 업데이트해야 합니다. Node4를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 Update Circuits With New Node(새 노드로 회선 업데이트)를 선택합니다



3. 회로가 업데이트되었음을 나타내는 대화 상자가 나타납니다. 회로는 한 번에 **활성 회로**가 됩니다



4. 모든 회로가 업데이트되면 업데이트된 회로 수를 나타내는 확인 대화 상자가 나타납니다. 이 번호는 1단계에서 명시한 **불완전 회로** 수와 일치해야 합니다. 이 시점에서 모든 회로는 **활성**이어야 합니다

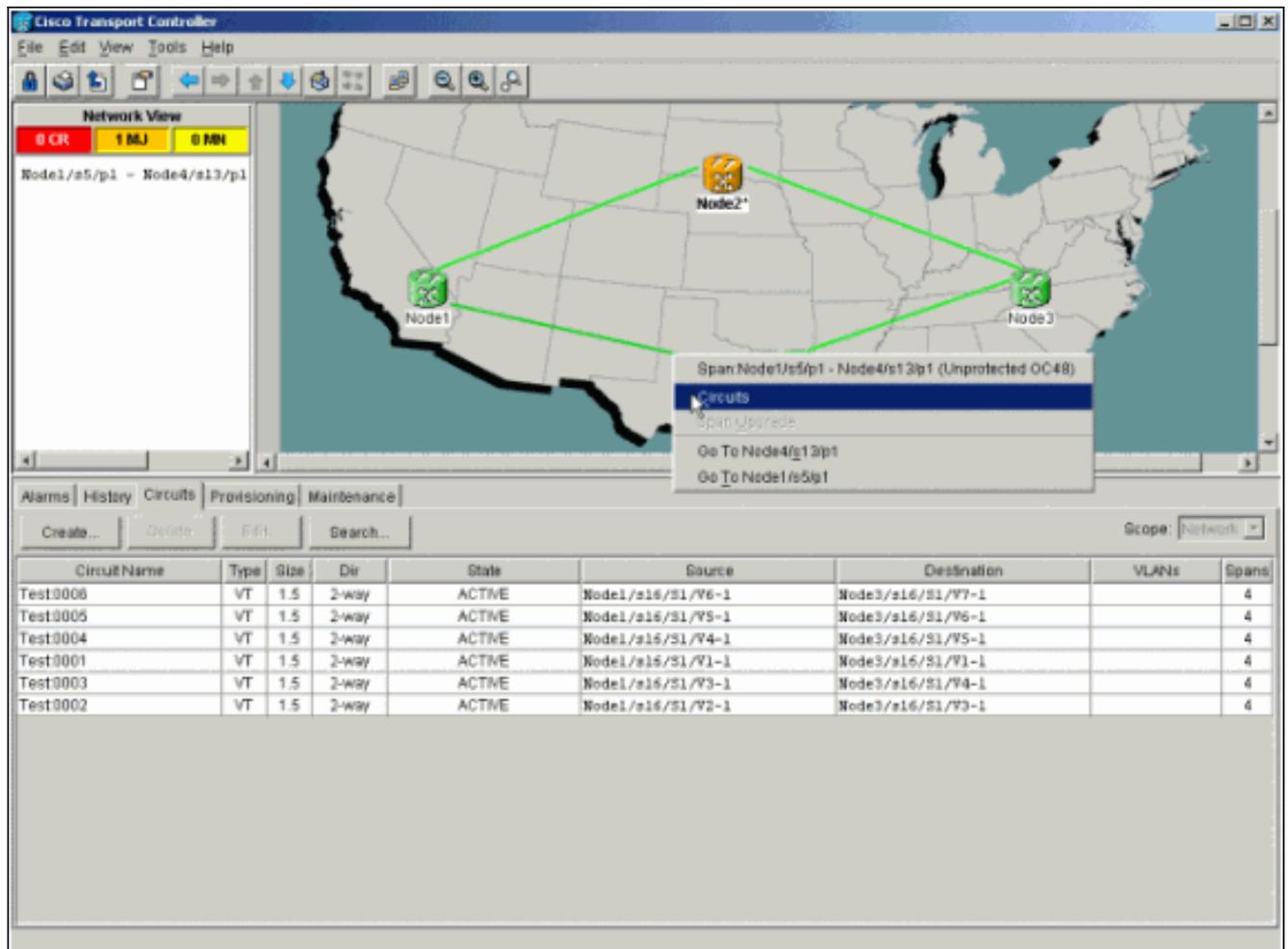


5. 대화 상자에서 OK를 클릭합니다.참고: 업데이트된 회로의 수가 1단계에서 설명한 번호와 일치하지 않거나 아직 미완료 회로가 있는 경우 2~단계를 반복합니다.

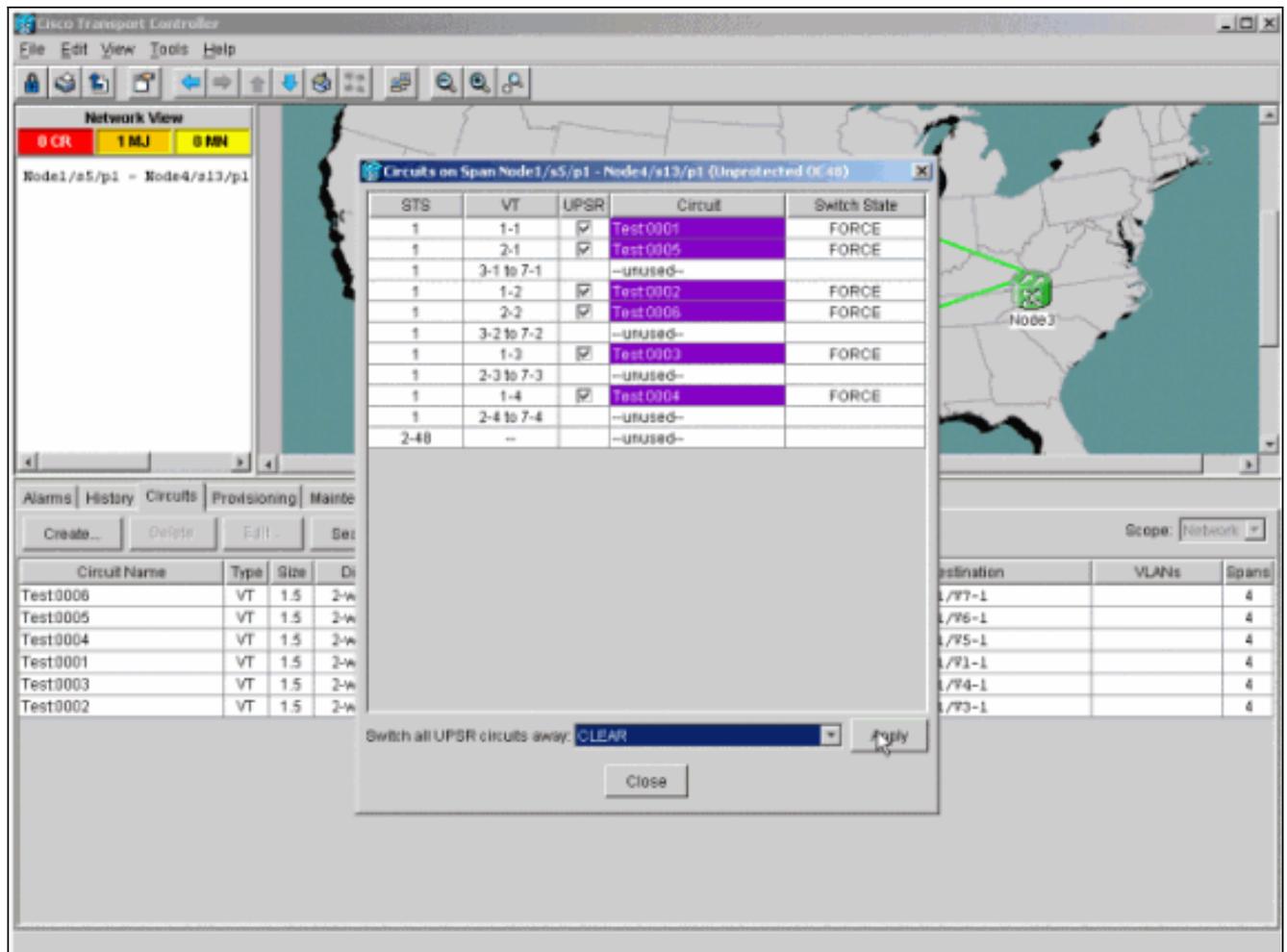
## 보호 스위치 릴리스

보호 스위치를 해제하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. 새 Node4 옆의 스패ن 중 하나를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Circuits(회선)를 선택합니다



2. UPSR Switch 드롭다운 메뉴에서 **Clear**를 선택하고 **Apply**를 선택합니다. 확인 대화 상자가 나타나면 **예**를 클릭합니다



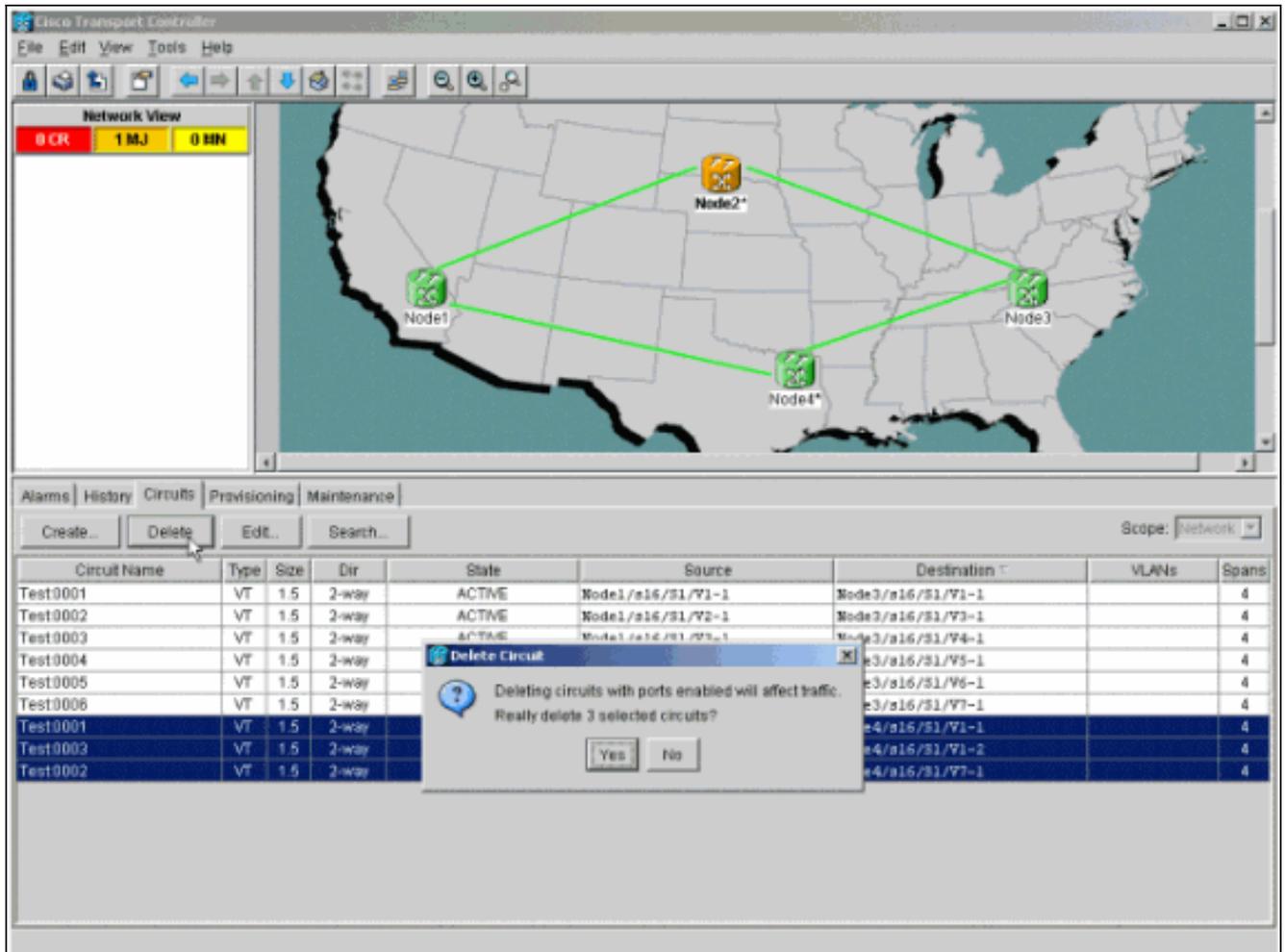
3. 정보 대화 상자에서 확인을 클릭합니다



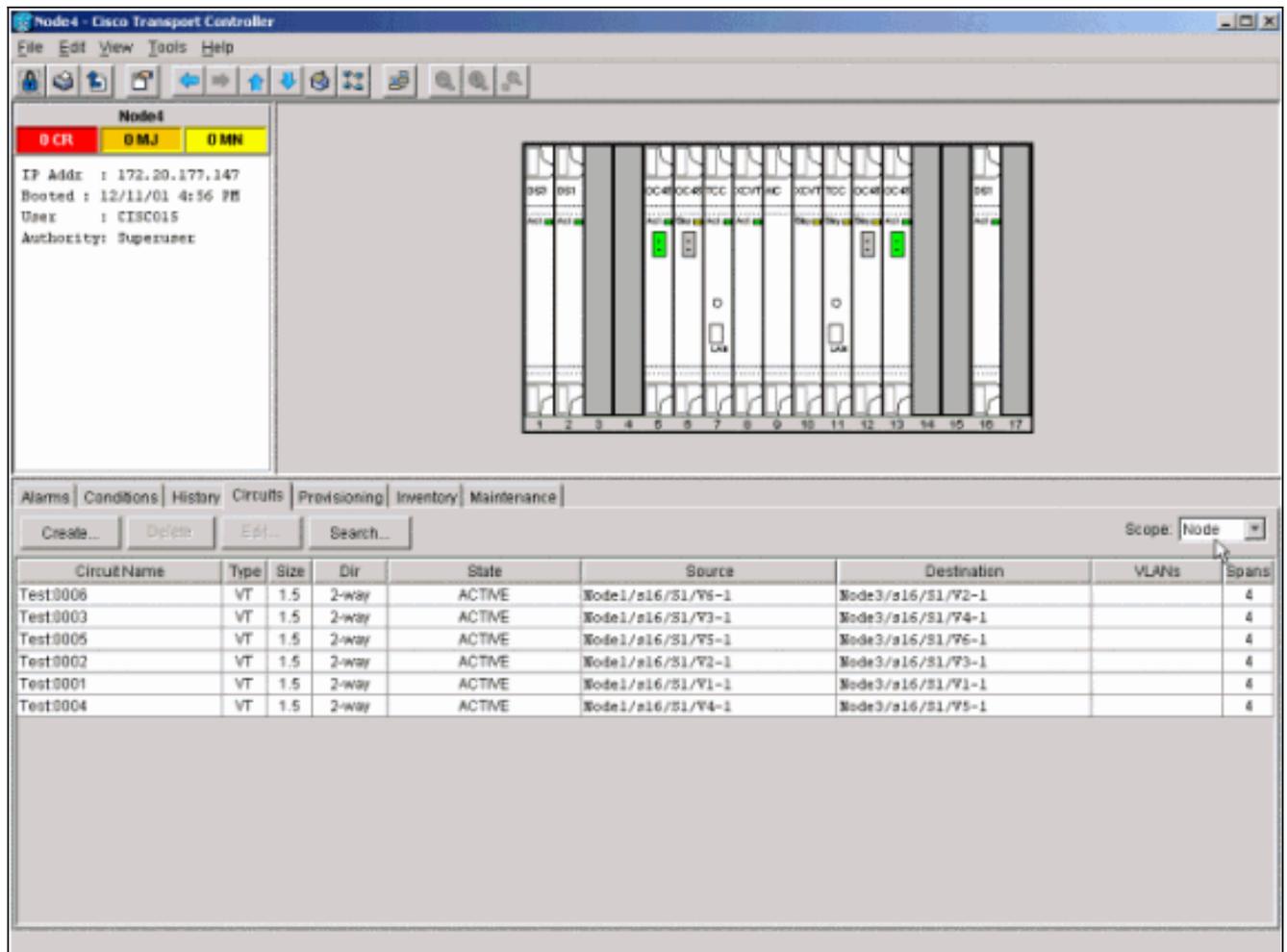
The screenshot displays the Cisco Transport Controller interface. At the top, there is a menu bar (File, Edit, View, Tools, Help) and a toolbar. Below this is the 'Network View' section, which includes a map of the United States with four nodes (Node1, Node2, Node3, Node4) connected by green lines. To the left of the map, there are status indicators: 0 CR (red), 1 MJ (yellow), and 0 MN (yellow). Below the map is a navigation bar with tabs for Alarms, History, Circuits, Provisioning, and Maintenance. Under the Circuits tab, there are buttons for 'Create...', 'Delete', 'Edit...', and 'Search...'. To the right of these buttons is a 'Scope' dropdown menu set to 'Network'. Below the navigation bar is a table with the following columns: Circuit Name, Type, Size, Dir, State, Source, Destination, VLANs, and Spans.

Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V1-1	Node3/s16/31/V1-1		4
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V2-1	Node3/s16/31/V3-1		4
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V3-1	Node3/s16/31/V4-1		4
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V4-1	Node3/s16/31/V5-1		4
Test0005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V5-1	Node3/s16/31/V6-1		4
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/31/V6-1	Node3/s16/31/V7-1		4
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/31/V1-1	Node4/s16/31/V1-1		4
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/31/V1-2	Node4/s16/31/V1-2		4
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/31/V7-1	Node4/s16/31/V7-1		4

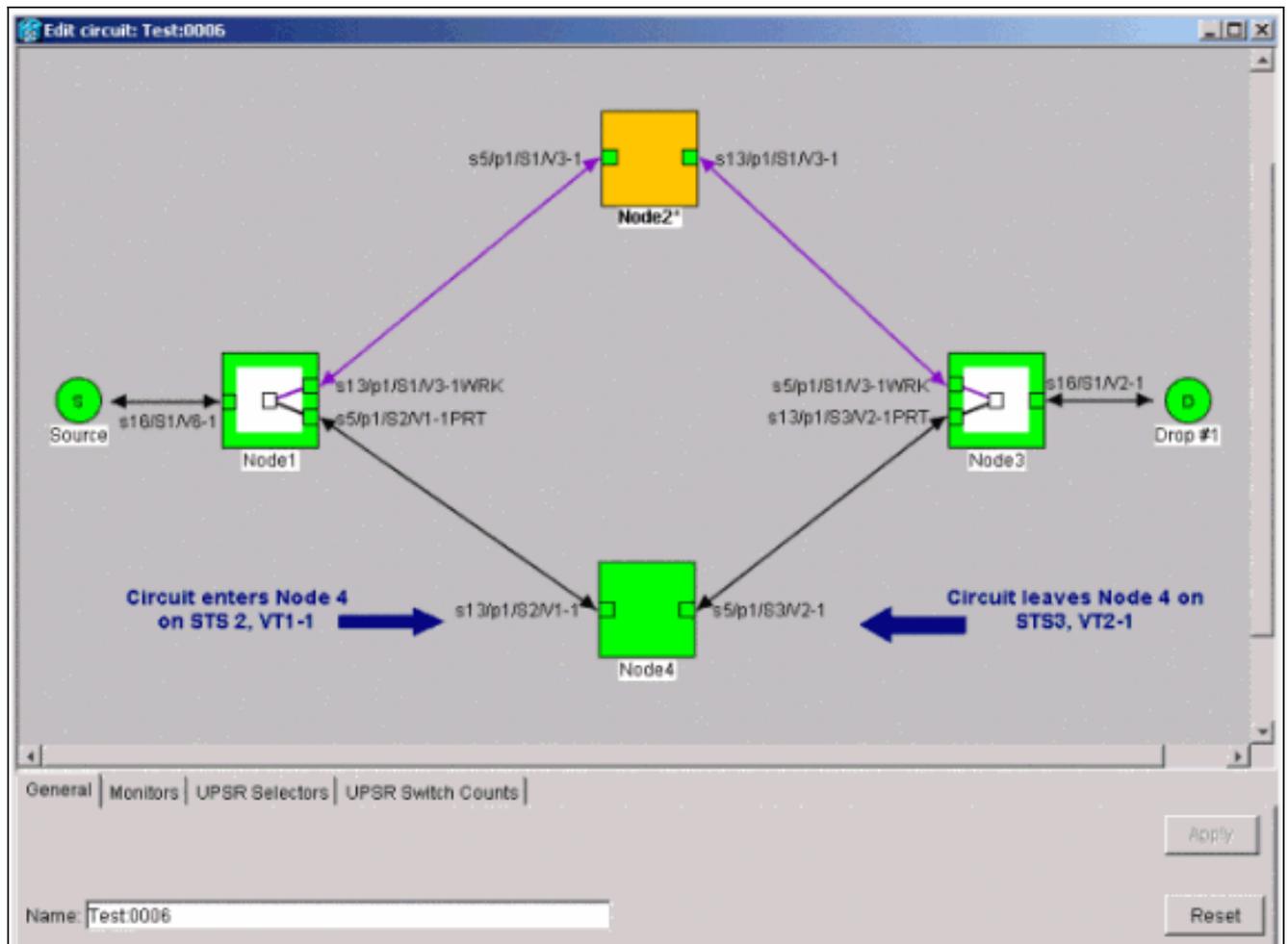
- 회로를 클릭하여 해당 회로를 삭제하려면 해당 회선을 강조 표시한 다음 **Delete(삭제)**를 클릭합니다. 확인 대화 상자가 나타나면 **예**를 클릭합니다



- 정보 대화 상자가 나타나면 확인을 클릭합니다. 여러 회로가 삭제되도록 강조 표시하려면 **Ctrl** 또는 **Shift** 키를 누릅니다.
- STS 또는 VT가 제거될 노드(Node4)를 통과하는 동안 STS 또는 VT를 변경하는 회로에 대한 매개변수를 식별하고 문서화합니다. 이러한 회로는 이 절차의 마지막 단계에서 삭제되고 다시 생성됩니다. 이 작업은 제거할 노드(Node4)의 셸프 뷰에서 수행하는 것이 가장 좋습니다.

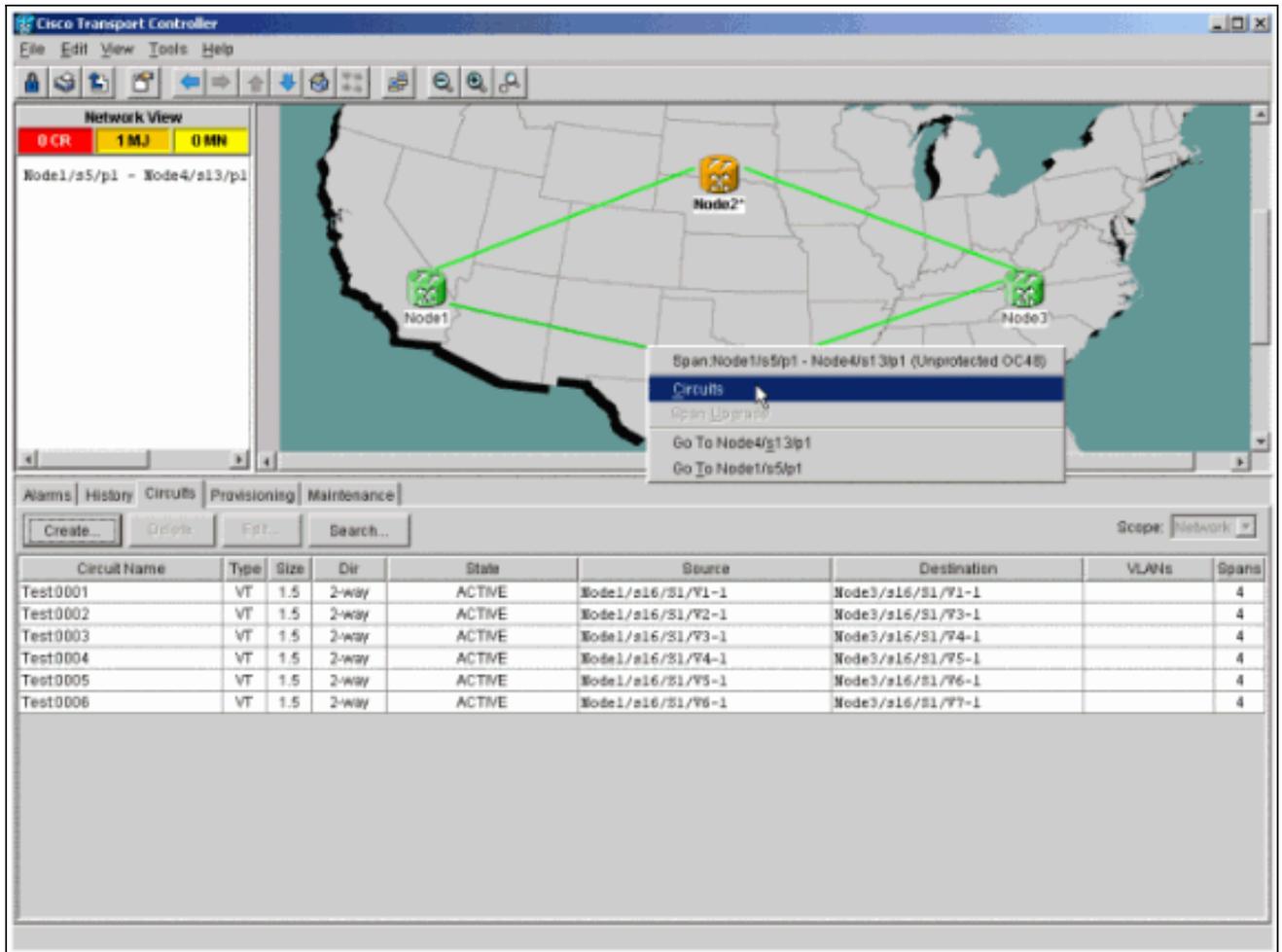


- Shelf(셀프) 뷰에서 **Circuits(회선)**를 클릭하고 **Scope(범위)**가 드롭다운 메뉴에서 **Node(노드)**로 설정되어 있는지 확인합니다. 이렇게 하면 이 노드에서 통과하거나 삭제하는 회선만 볼 수 있습니다.
- 각 회로를 개별적으로 강조 표시하고 **Edit(수정)**를 클릭합니다. **Edit(편집)** 창에서 **Show Detailed Map(세부 맵 표시)** 상자가 선택되어 있는지 확인합니다. 이제 회로가 어느 STS 및 VT를 입력하여 노드를 나옵는지 확인해야 합니다. 이러한 내용이 일치하지 않으면 이 절차의 마지막 15단계에서 삭제 및 재사용을 위해 회로를 문서화합니다

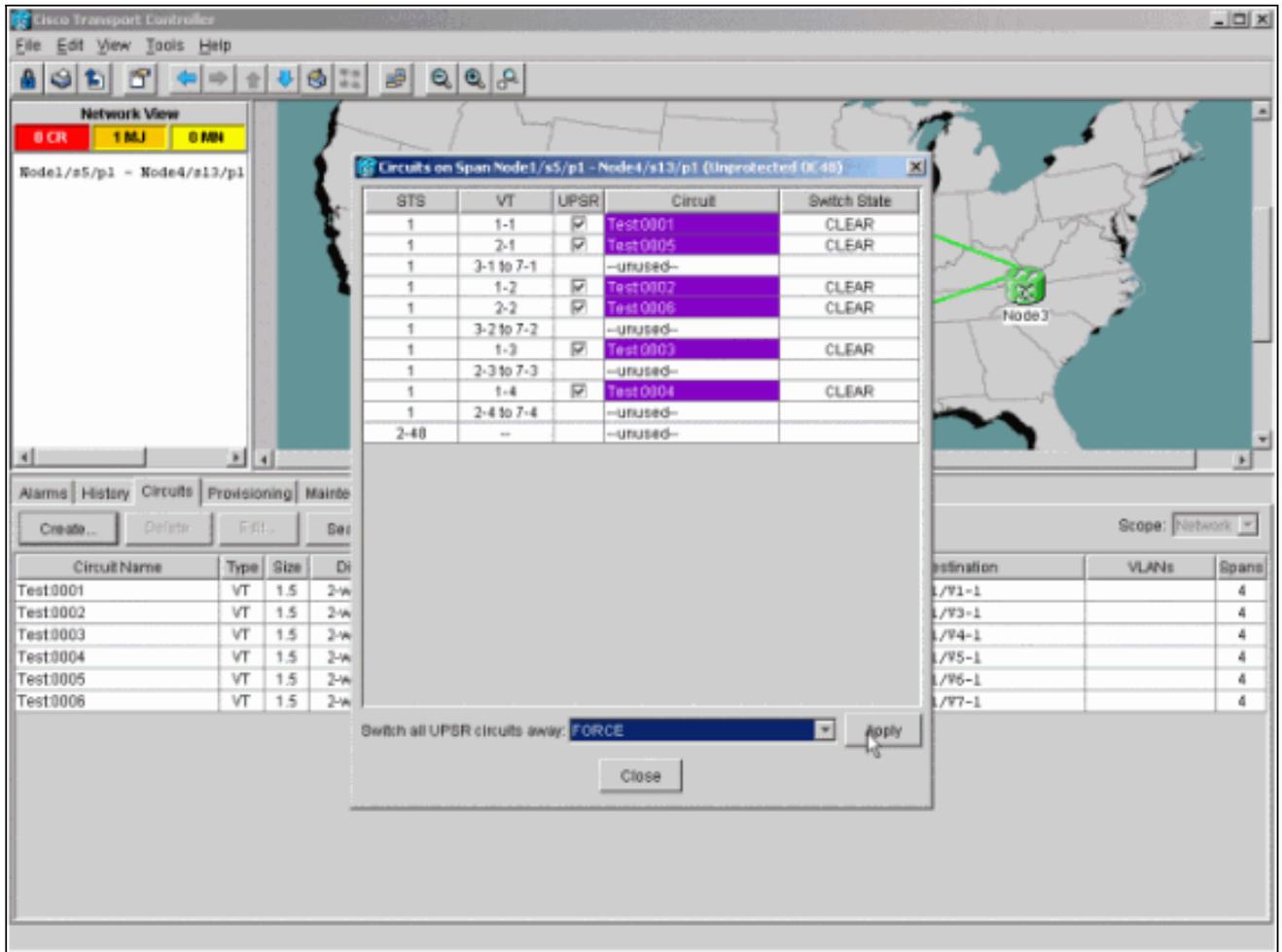


Lab 설정의 이전 스크린샷에서 회로가 실제로 STS 및 VT를 Node4를 통해 변경함을 확인할 수 있습니다. 회로는 **STS2, VT1-1**을 거쳐 **STS3, VT2-1**을 통해 들어오고 STS3를 통해 종료됩니다. 이 절차의 마지막 단계에서 이 회로를 삭제하고 다시 생성해야 합니다.

7. 노드 보기에 나타나는 모든 회로에 대해 6단계를 반복합니다.
8. Node4에 연결된 모든 스팬에서 트래픽을 수동으로 강제 제거합니다.
9. UPSR 링에 오류가 없는 경우 강제 보호 스위치가 서비스 중단을 초래할 수 있습니다. UPSR의 모든 옵티컬 카드에 대한 **PM 통계를** 확인합니다. 링에 있는 각 선반에 로그인합니다. 각 UPSR 옵티컬 카드를 클릭합니다. Performance(성능)를 선택합니다. Refresh(새로 고침)를 클릭합니다. 모든 필드에 값이 0인지 확인합니다. 주의: 강제 보호 스위치에서 트래픽이 보호되지 않습니다.
10. Network(네트워크) 보기에서 Node4에 연결되는 범위를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 메뉴에서 **Circuits(회선)**를 선택합니다

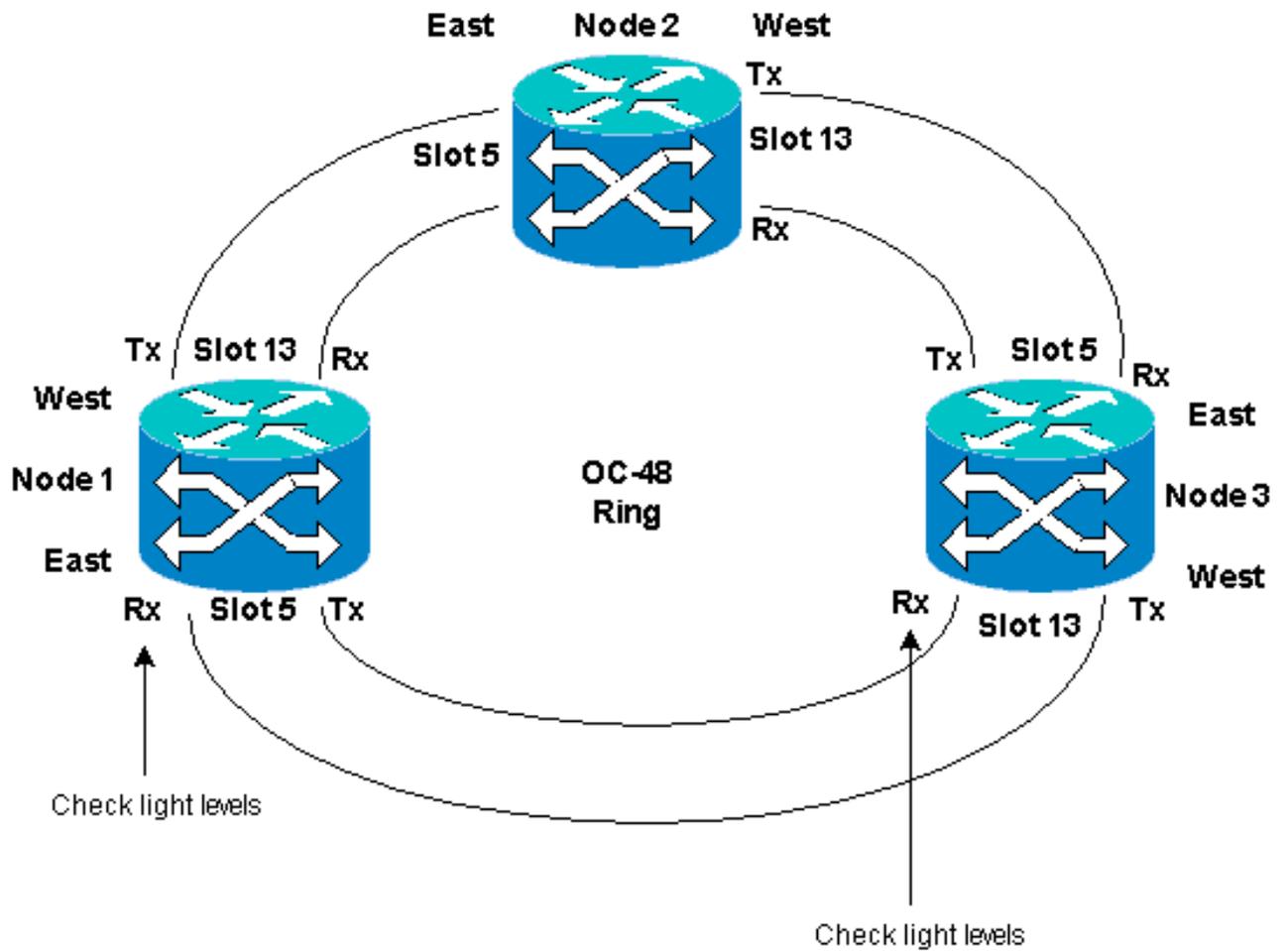


11. UPSR Switch Selector의 드롭다운 메뉴에서 Force를 선택하고 Apply를 클릭합니다



확인 대화 상자에서 예를 클릭합니다. 이렇게 하면 span에서 모든 트래픽이 강제로 발생하고 , 이로 인해 링의 다른 면을 중심으로 대체 경로가 지정됩니다.

12. Node4에 연결되는 모든 범위에 대해 11단계를 반복합니다.완료되면 Node4는 완전히 격리 됩니다.
13. 인접한 Node1과 Node3 사이에 파이버를 다시 연결합니다.이 예에서는 슬롯 5 노드 1을 슬롯 13 노드 3에 연결합니다



인접한 노드에 섬유를 다시 연결할 때 먼저 Tx 섬유를 연결하고 Rx 섬유를 연결하기 전에 조명 수준을 확인하는 것이 좋습니다. Rx 레벨은 [Cisco ONS 15454 Reference Guide, Release 3.4](#)의 Card Reference 섹션에서 확인할 수 있습니다.

14. 모든 파이버가 다시 연결되면 새로 연결된 Node3 및 Node4의 Alarms 탭을 열고 span 카드에 경보의 표시가 없는지 확인합니다. 계속하기 전에 모든 경보를 확인합니다.
15. 이제 4단계에서 식별된 회로를 삭제하고 재구축합니다. Network(네트워크) 보기에서 각 회로를 찾습니다. 한 번에 하나씩 회로를 강조 표시하고 **Delete** 버튼을 클릭합니다. 회선 삭제가 완료되면 대화 상자에서 **OK**를 클릭합니다. Create(생성) 버튼을 클릭하고 이 절차의 4단계에서 설명한 것과 동일한 매개변수를 사용하여 회로를 재구축합니다

Cisco Transport Controller

File Edit View Tools Help

Network View

2 CR 2 MJ 2 NN

Node2  
Cte (login) host  
Critical : 0  
Major : 1  
Minor : 0

Alarms History Circuits Provisioning Maintenance

Create... Delete Edit... Search...

Scope: Network

Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y1-1	Node3/s16/S1/Y1-1		1
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y2-1	Node3/s16/S1/Y3-1		3
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y3-1	Node3/s16/S1/Y4-1		3
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y4-1	Node3/s16/S1/Y5-1		3
Test0005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y5-1	Node3/s16/S1/Y6-1		3
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y6-1	Node3/s16/S1/Y7-1		3

## 관련 정보

- [ONS 15454에서 회로 구성 시 모범 사례](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)