

Adicionando e descartando nós em anéis comutados de caminho unidirecional.

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Informações de Apoio](#)

[Conventions](#)

[Como adicionar um nó ao UPSR](#)

[Verificar a integridade do circuito](#)

[Iniciar um Switch de Proteção Forçada](#)

[Conecte as fibras ao novo nó](#)

[Reiniciar o CTC](#)

[Atualizar circuitos](#)

[Libere o switch de proteção](#)

[Como remover um nó do UPSR](#)

[Excluir circuitos descartados no nó que está sendo removido](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento descreve como adicionar e remover um nó 15454 em um Unidirectional Path Switched Ring (UPSR). Com o uso de uma configuração de laboratório totalmente documentada com explicações detalhadas, o documento passa o leitor pelas etapas necessárias para primeiro adicionar e depois remover um nó em um UPSR

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

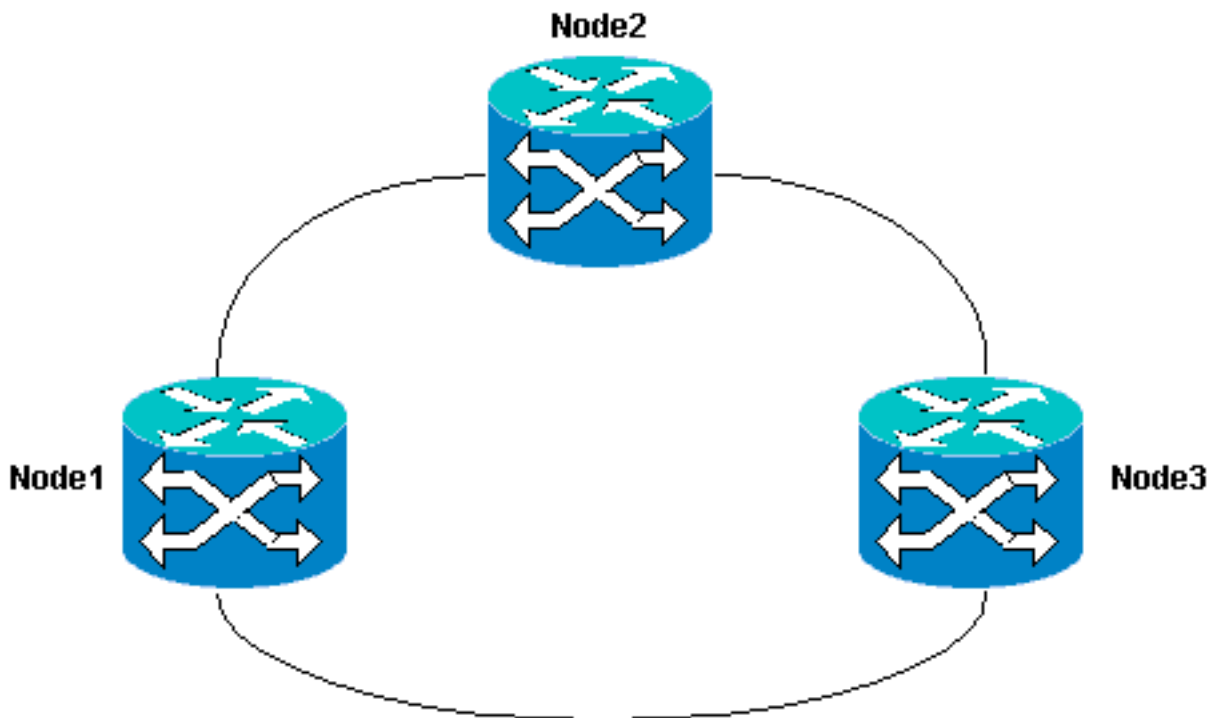
Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

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

[Informações de Apoio](#)

Este documento usa uma configuração de laboratório de exemplo com três nós (Nó1, Nó2 e Nó3) para demonstrar como adicionar e remover um quarto nó (Nó4) entre Nó1 e Nó3. Este diagrama de rede mostra a configuração usada aqui:



Neste documento, supõe-se que o novo nó esteja em rack e ligado com todas as suas placas instaladas e seu provisionamento concluído. O provisionamento inclui:

- General
- Rede
- Cronometragem
- Canais de comunicação de dados SONET (SDCCs)
- Coloque as portas ópticas em serviço

As referências das tarefas anteriores podem ser encontradas na seção Setting Up a UPSR (Configuração de um UPSR) do [Guia de Procedimento Cisco ONS 15454, versão 3.4](#). Certifique-se de executar o tráfego de teste através do novo nó para verificar se todo o hardware está operacional. Faça isso antes do início do procedimento. Você também deve identificar e marcar todas as fibras envolvidas antes de começar.

Observação: você só pode adicionar um nó a um UPSR por vez.

Cuidado: os procedimentos para [adicionar um nó](#) e [remover um nó](#) afetam o serviço e devem ser executados durante uma janela de manutenção devido à comutação de proteção envolvida. Podem ocorrer interrupções de tráfego de até três minutos para qualquer tráfego Ethernet devido à reconvergência do **Spanning Tree**. Todo o restante do tráfego permanece com até 50 ms de acerto. Além disso, o procedimento para [remover um nó](#) causa cada circuito que alterou o Sinal de Transporte Síncrono (STS) ou o Tributário Virtual (VT) enquanto ele passa pelo nó removido para que ocorra uma interrupção durante o tempo que leva para excluir e reconstruir. Isso depende da proficiência do operador com o Cisco Transport Controller (CTC).

[Conventions](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre](#)

[convenções de documentos.](#)

Como adicionar um nó ao UPSR

Este procedimento envolve:

- Verifique a integridade do circuito.
- Iniciar um switch de proteção forçada.
- Conecte fibras ao novo nó.
- Reinicie o CTC.
- Atualizar circuitos.
- Solte o switch de proteção forçada.

Esta é a topologia em anel UPSR na configuração do laboratório conforme visto na exibição de rede do CTC:



Verificar a integridade do circuito

Conclua as etapas nas instruções fornecidas para verificar a integridade do circuito:

1. Na exibição de rede do CTC, confirme se todos os circuitos estão em um estado **Ativo**. Se houver circuitos em um estado **Incompleto**, não continue. Consulte o [documento Best Practices When Configuring Circuits on the ONS 15454](#) para resolver problemas de circuitos em um estado **Incompleto**.

The screenshot displays the Cisco Transport Controller interface. The top section shows a network map with three nodes: Node1 (green), Node2 (orange), and Node3 (green), connected by green lines. The left sidebar shows 'Network View' with statistics for Node3: Critical: 0, Major: 0, Minor: 0. Below the map is a table of circuits.

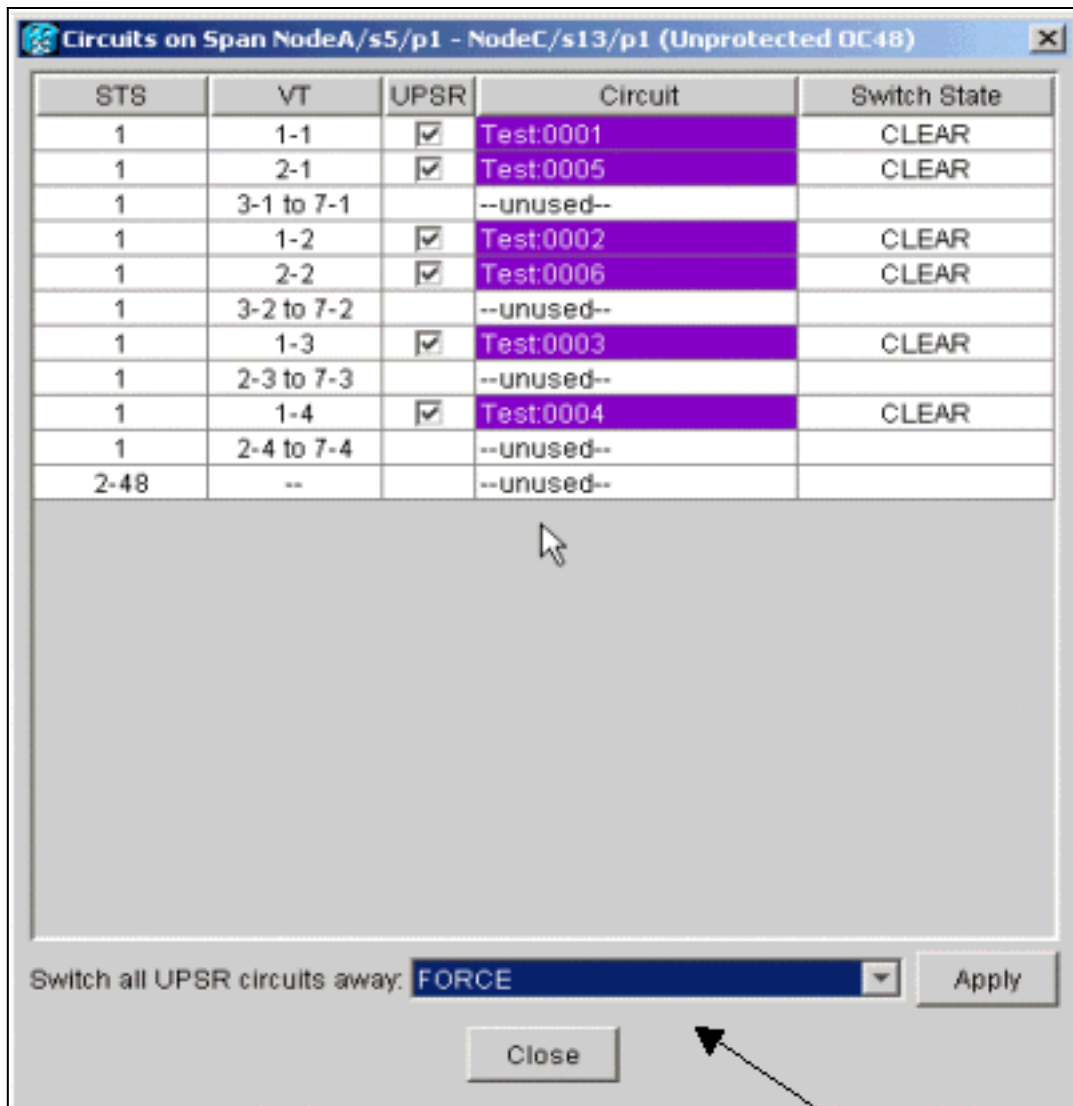
Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		3
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		3
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V7-1		3
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V2-1	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. Confirme se todos os circuitos estão em um estado **Ativo** antes de continuar.

Iniciar um Switch de Proteção Forçada

Conclua estas instruções para iniciar um switch de proteção forçada:

1. Force manualmente o tráfego do intervalo onde o novo nó (Nó4) é inserido.
2. Um switch de proteção forçado pode causar uma interrupção do serviço se o anel UPSR não estiver livre de erros. Verifique as **estações PM** para todas as placas ópticas no UPSR: Faça login em cada prateleira do anel. Clique em cada placa óptica UPSR. Escolha **Desempenho**. Clique em **Atualizar**. Verifique se todos os campos contêm valores zero. Se você vir valores zero em todos os campos, o intervalo será executado sem erros. **Cuidado:** o tráfego está desprotegido durante um switch de proteção forçada.
3. Na exibição Rede, localize o intervalo onde o novo nó será inserido, Nó1 a Nó3 na configuração do laboratório. Clique com o botão direito do mouse no span e escolha **Circuitos** no menu. Isso ativa uma janela que exibe os circuitos no



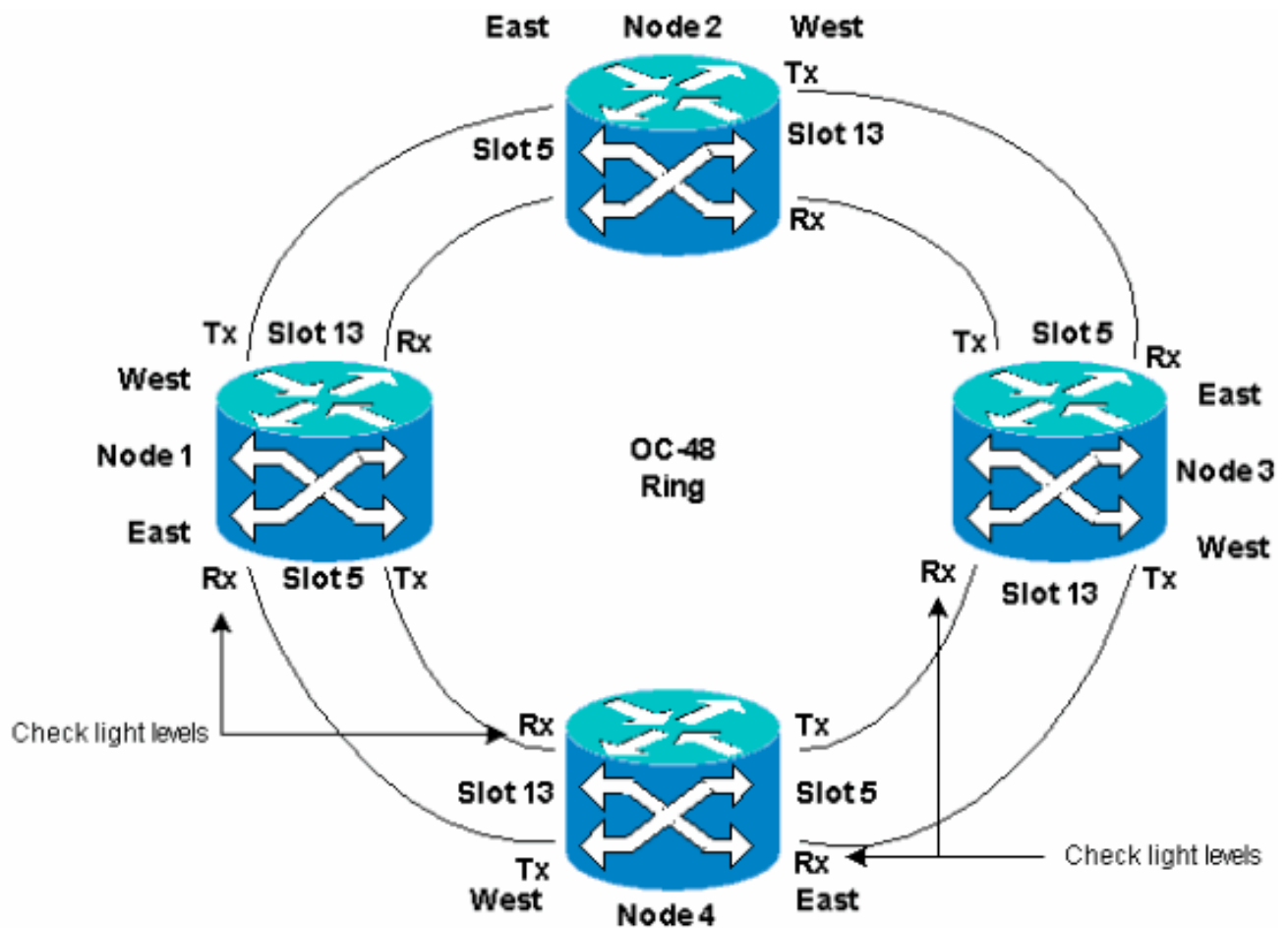
span.

4. Escolha **Force** no menu suspenso **UPSR Switch Seletor**.
5. Clique em **Apply**.
6. Clique em **Sim** no prompt da caixa de diálogo de confirmação para que a alteração entre em vigor. **Observação:** todo o tráfego agora é forçado desse intervalo. O tráfego agora segue um caminho alternativo ao redor do outro lado do anel.
7. Clique em **OK** na caixa de diálogo informativa.

[Conecte as fibras ao novo nó](#)

Conclua estas instruções para conectar fibras ao novo nó:

1. Desconecte manualmente as fibras entre Node1 e Node3 e conecte as fibras de Node1 e Node3 ao novo Node4.



2. Certifique-se de ter uma configuração de leste para oeste ao redor do anel. **Observação:** é recomendável considerar a placa de tronco óptico mais à direita na prateleira como a fibra East e a placa de tronco óptico mais à esquerda na prateleira como a fibra West. Na configuração do laboratório anterior, conectamos: Slot 13 N3 para Slot 5 N4, Slot 13 N4 para Slot 5 N1. Em cada caso, é recomendável conectar apenas as fibras Tx e verificar os níveis de luz antes de conectar as fibras Rx. Os níveis de Rx podem ser encontrados na seção Referência de Placa do [Guia de Referência do Cisco ONS 15454, Versão 3.4](#).

Reiniciar o CTC

Desligue e reinicie o aplicativo CTC.

Observação: nesse ponto, é normal ver os alarmes de caminho não solicitado (UNEQ-P) nas placas ópticas em Node1 e Node3 adjacentes ao novo Node4.

Na exibição Rede, o novo nó é visível:



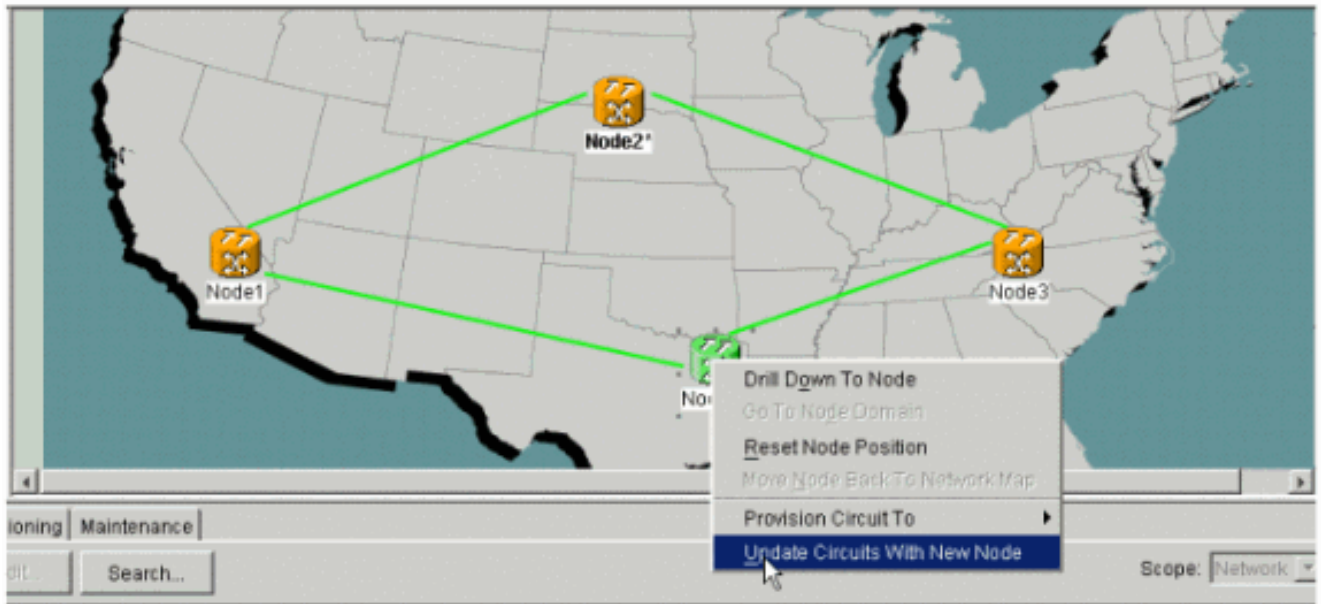
Atualizar circuitos

Conclua estes passos para atualizar os circuitos:

1. Clique na guia **Circuits** e aguarde alguns minutos para que os circuitos terminem o carregamento, o que inclui spans. Quando os circuitos terminarem de carregar, observe que alguns estão em um estado **Incompleto**. Anote o número de circuitos **incompletos**.

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. Todos os circuitos **incompletos** precisam ser atualizados para considerar o novo Node4 adicionado. Clique com o botão direito do mouse em **Node4** e escolha **Atualizar circuitos com novo nó** no menu.



3. Uma caixa de diálogo é exibida, indicando que os circuitos são atualizados. Os circuitos tornam-se **ativos** um de cada vez.

Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test006	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V7-1		2
Test005	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V5-1	Node3/s16/S1/V6-1		4
Test004	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		2
Test001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V1-1	Node3/s16/S1/V1-1		4
Test003	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		2
Test002	VT	1.5	2-way	INCOMPLETE	Node1/s16/S1/V2-1	Node3/s16/S1/V3-1		2

4. Quando todos os circuitos são atualizados, uma caixa de diálogo de confirmação é exibida, indicando o número de circuitos atualizados. Esse número deve corresponder ao número de circuitos **incompletos** anotado na etapa 1. Neste momento, todos os circuitos devem estar **ativos**.

The screenshot shows the Cisco Transport Controller interface. At the top, there's a menu bar (File, Edit, View, Tools, Help) and a toolbar. The main area is divided into a 'Network View' on the left and a map on the right. The 'Network View' shows statistics: 0 CR, 1 MJ, 0 MN. Below this, it lists 'Node4' with topology host status: Critical: 0, Major: 0, Minor: 0. The map shows four nodes: Node1, Node2*, Node3, and Node4*. A dialog box titled 'Circuits Update' is open, showing an information icon and the message 'Added 6 network circuits to Node4' with an 'OK' button. Below the map, there are tabs for 'Alarms', 'History', 'CIRCUITS', 'Provisioning', and 'Maintenance'. Under 'CIRCUITS', there are buttons for 'Create...', 'Delete', 'Edit...', and 'Search...'. A 'Scope' dropdown is set to 'Network'. Below this is a table of circuit details:

Circuit Name	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y6-1	Node3/s16/S1/Y7-1		4
Test0005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y5-1	Node3/s16/S1/Y6-1		4
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y4-1	Node3/s16/S1/Y5-1		4
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y1-1	Node3/s16/S1/Y1-1		4
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y3-1	Node3/s16/S1/Y4-1		4
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y2-1	Node3/s16/S1/Y3-1		4

5. Clique em **OK** na caixa de diálogo. **Observação:** se o número de circuitos atualizados não corresponder ao número observado na etapa 1 ou se ainda houver circuitos **incompletos**, repita as etapas de 2 a 5.

Libere o switch de proteção

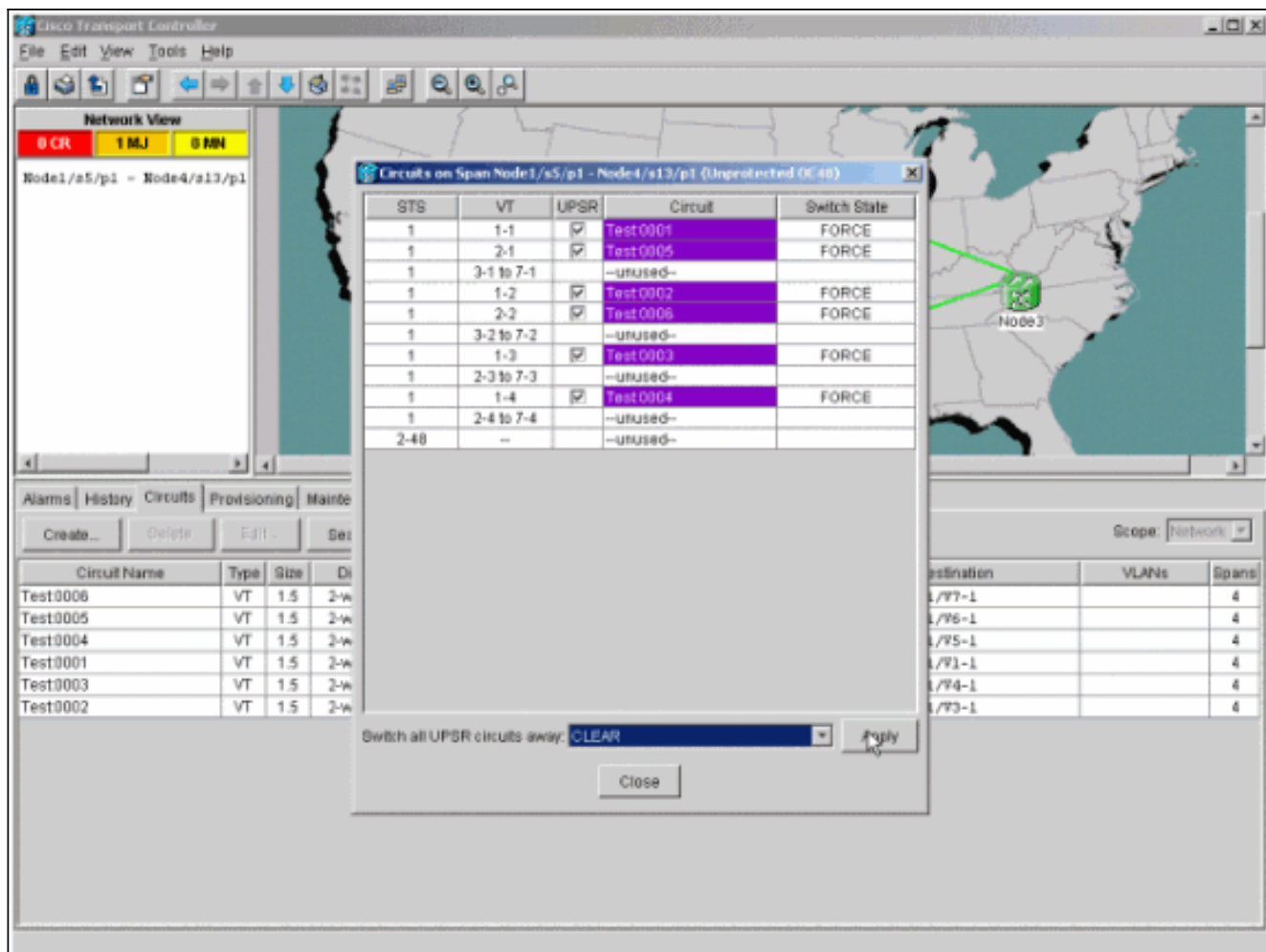
Conclua estes passos para liberar o switch de proteção:

1. Clique com o botão direito do mouse em um dos intervalos adjacentes ao novo N4 e escolha **Circuitos**.

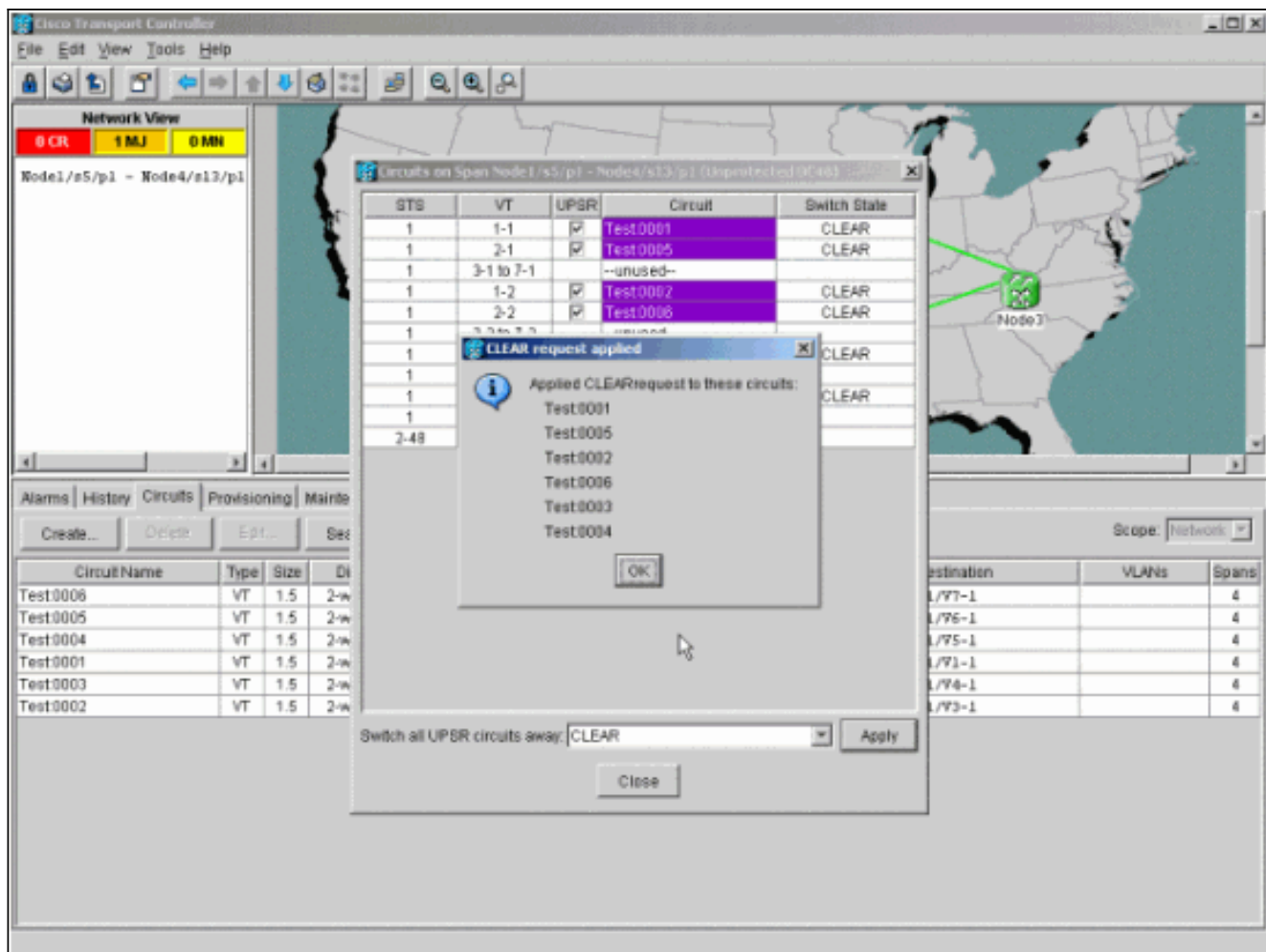
The screenshot shows the Cisco Transport Controller interface. The top part displays a map of the United States with three nodes: Node1 (West Coast), Node2 (Central), and Node3 (East Coast). Green lines connect Node1 to Node2, Node2 to Node3, and Node1 to Node3. A context menu is open over Node2, showing options like 'Span Node1/s5/p1 - Node4/s13/p1 (Unprotected OC48)', 'Circuits', 'Span Up/Down', 'Go To Node4/s13/p1', and 'Go To Node1/s5/p1'. Below the map is a table of circuits.

CircuitName	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y6-1	Node3/s16/S1/Y7-1		4
Test005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y5-1	Node3/s16/S1/Y6-1		4
Test004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y4-1	Node3/s16/S1/Y5-1		4
Test001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y1-1	Node3/s16/S1/Y1-1		4
Test003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y3-1	Node3/s16/S1/Y4-1		4
Test002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/Y2-1	Node3/s16/S1/Y3-1		4

2. No menu suspenso **UPSR Switch**, escolha **Clear** e **Apply**. Clique em **Sim** quando a caixa de diálogo de confirmação for exibida.



3. Clique em **OK** na caixa de diálogo de informações.



Como remover um nó do UPSR

Agora que Node4 foi adicionado com êxito ao anel UPSR, siga os procedimentos para removê-lo. Adicione alguns circuitos para fins de demonstração que caem no Node4 para começar com algumas pequenas alterações na configuração do laboratório atual:

Este procedimento envolve:

- Exclua circuitos descartados no nó que está sendo removido.
- Iniciar switches de proteção.
- Remova o nó.
- Reconecte os nós adjacentes.
- Exclua e reconstrua circuitos que alteram o STS ou o VT enquanto passam pelo nó removido.

Excluir circuitos descartados no nó que está sendo removido

Conclua estes passos para excluir circuitos descartados no nó que está sendo removido:

1. Identifique e exclua circuitos descartados no Node4. **Cuidado:** esta etapa afeta o serviço. Certifique-se de que todo o tráfego descartado neste nó foi movido antes de excluir os circuitos. Na exibição Rede ou Circuitos, identifique todos os circuitos que contêm o nó que está sendo removido (Nó4) na coluna **Origem** ou **Destino**. Clique no cabeçalho da coluna **Origem** ou **Destino** para classificar colunas.

The screenshot shows the Cisco Transport Controller interface. At the top, there's a menu bar (File, Edit, View, Tools, Help) and a toolbar. Below that is the 'Network View' section with a map of the United States showing four nodes: Node1, Node2, Node3, and Node4, connected by green lines. A status bar shows 0 CR, 1 MJ, and 0 MN. Below the map are tabs for Alarms, History, Circuits, Provisioning, and Maintenance. A toolbar contains 'Create...', 'Delete', 'Edit...', and 'Search...' buttons. A table lists active circuits with columns for 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/S1/V1-1	Node3/s16/S1/V1-1		4
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V2-1	Node3/s16/S1/V3-1		4
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		4
Test0004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		4
Test0005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V5-1	Node3/s16/S1/V6-1		4
Test0006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V7-1		4
Test0001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/S1/V1-1	Node4/s16/S1/V1-1		4
Test0003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/S1/V1-2	Node4/s16/S1/V1-2		4
Test0002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node2/s16/S1/V7-1	Node4/s16/S1/V7-1		4

2. Clique no circuito para realçá-lo para excluir esses circuitos e clique em **Excluir**. Clique em **Sim** quando a caixa de diálogo de confirmação for exibida.

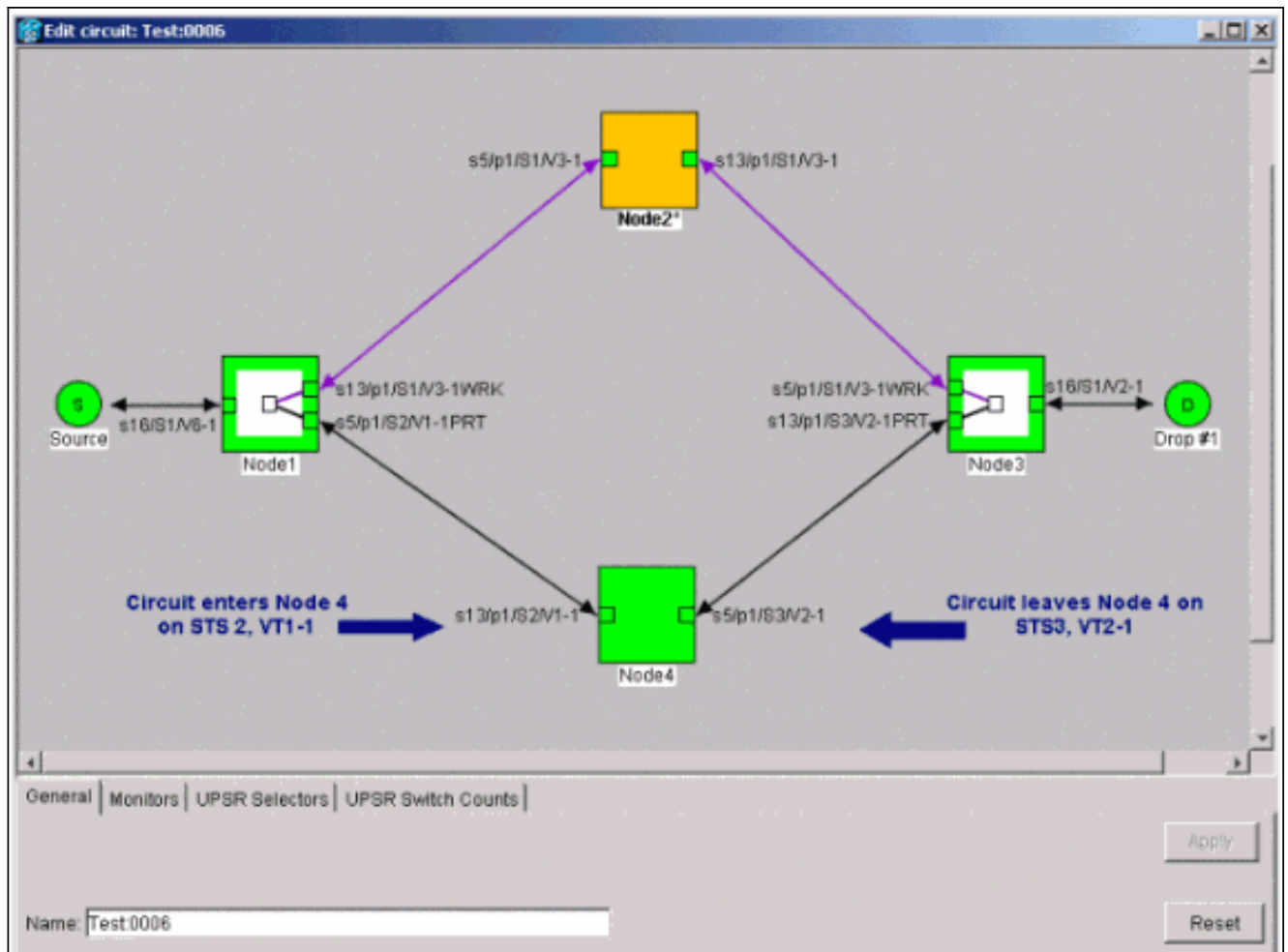
This screenshot is identical to the first one, but with a 'Delete Circuit' dialog box open over the table. The dialog box contains the text: 'Deleting circuits with ports enabled will affect traffic. Really delete 3 selected circuits?' and has 'Yes' and 'No' buttons. The 'Delete' button in the toolbar is highlighted, and the three rows corresponding to Test0001, Test0003, and Test0002 in the table are selected.

3. Clique em **OK** quando a caixa de diálogo informativa for exibida. Pressione a tecla **Ctrl** ou **Shift** para que vários circuitos sejam realçados para exclusão.
4. Identifique e documente os parâmetros de todos os circuitos que alteram o STS ou o VT enquanto passam pelo nó (Node4) a ser removido. Esses circuitos são excluídos e recriados na etapa final deste procedimento. Essa tarefa é realizada melhor na visualização de prateleira do nó (Nó4) a ser removido.

The screenshot shows the Cisco Transport Controller interface for Node4. The left sidebar displays the node's status: IP Addr: 172.20.177.147, Booted: 12/11/01 4:56 PM, User: CISCO15, Authority: Superuser. The main area shows a physical shelf diagram with 17 slots. Below the diagram is a table of active circuits.

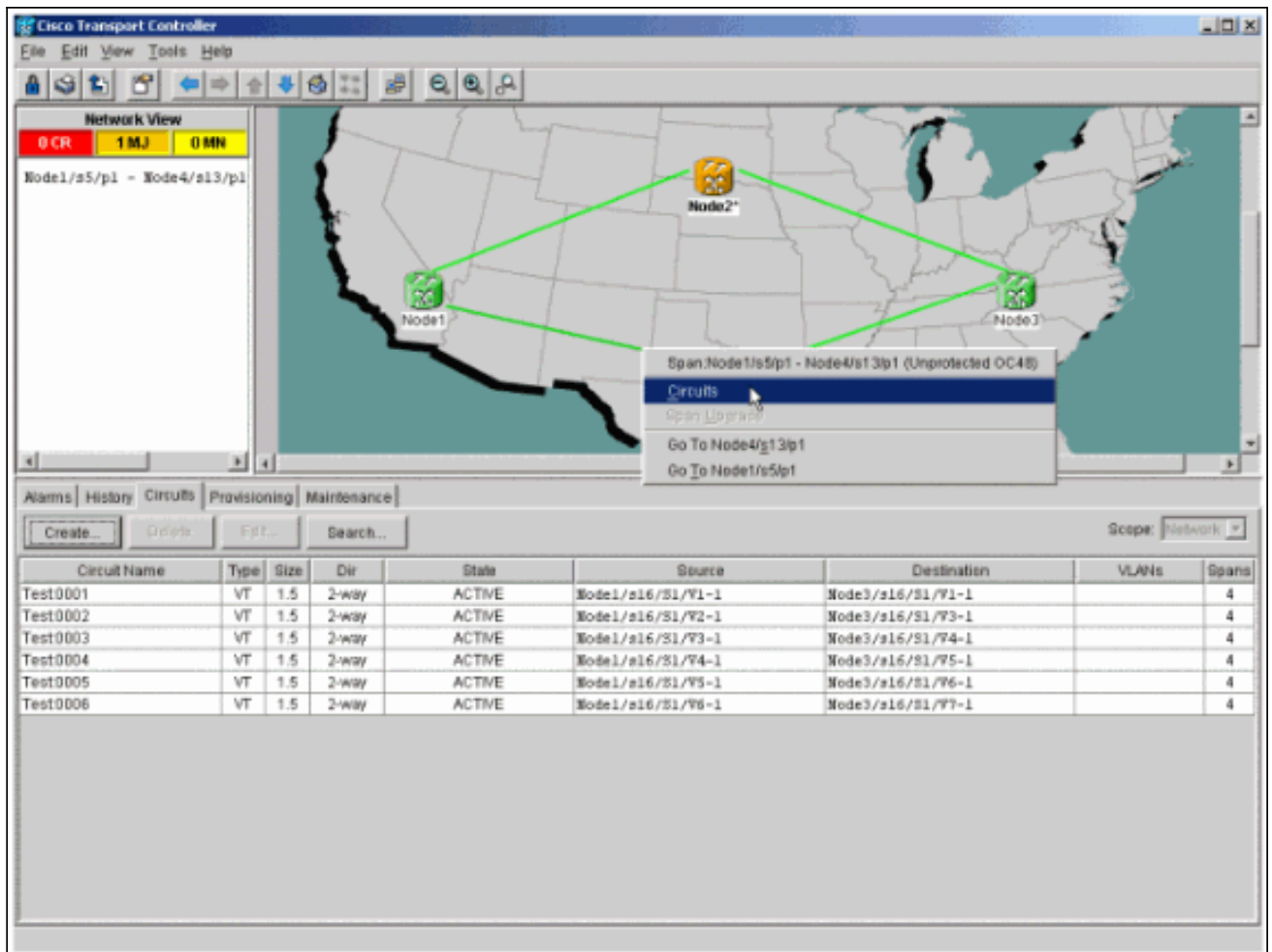
CircuitName	Type	Size	Dir	State	Source	Destination	VLANs	Spans
Test006	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V6-1	Node3/s16/S1/V2-1		4
Test003	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V3-1	Node3/s16/S1/V4-1		4
Test005	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V5-1	Node3/s16/S1/V6-1		4
Test002	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V2-1	Node3/s16/S1/V3-1		4
Test001	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V1-1	Node3/s16/S1/V1-1		4
Test004	VT	1.5	2-way	ACTIVE	Node1/s16/S1/V4-1	Node3/s16/S1/V5-1		4

5. Na visualização Shelf (Prateleira), clique em **Circuitos** e verifique se **Scope (escopo)** está definido como **Node** no menu suspenso. Isso permite que você veja apenas os circuitos que passam ou caem nesse nó.
6. Destaque individualmente cada circuito e clique em **Editar**. Na janela Editar, verifique se a caixa **Mostrar Mapa Detalhado** está marcada. Agora você deve ver em qual STS e VT o circuito entra e sai do nó. Se não houver correspondência, documente o circuito para exclusão e recriação na etapa final 15 deste procedimento.

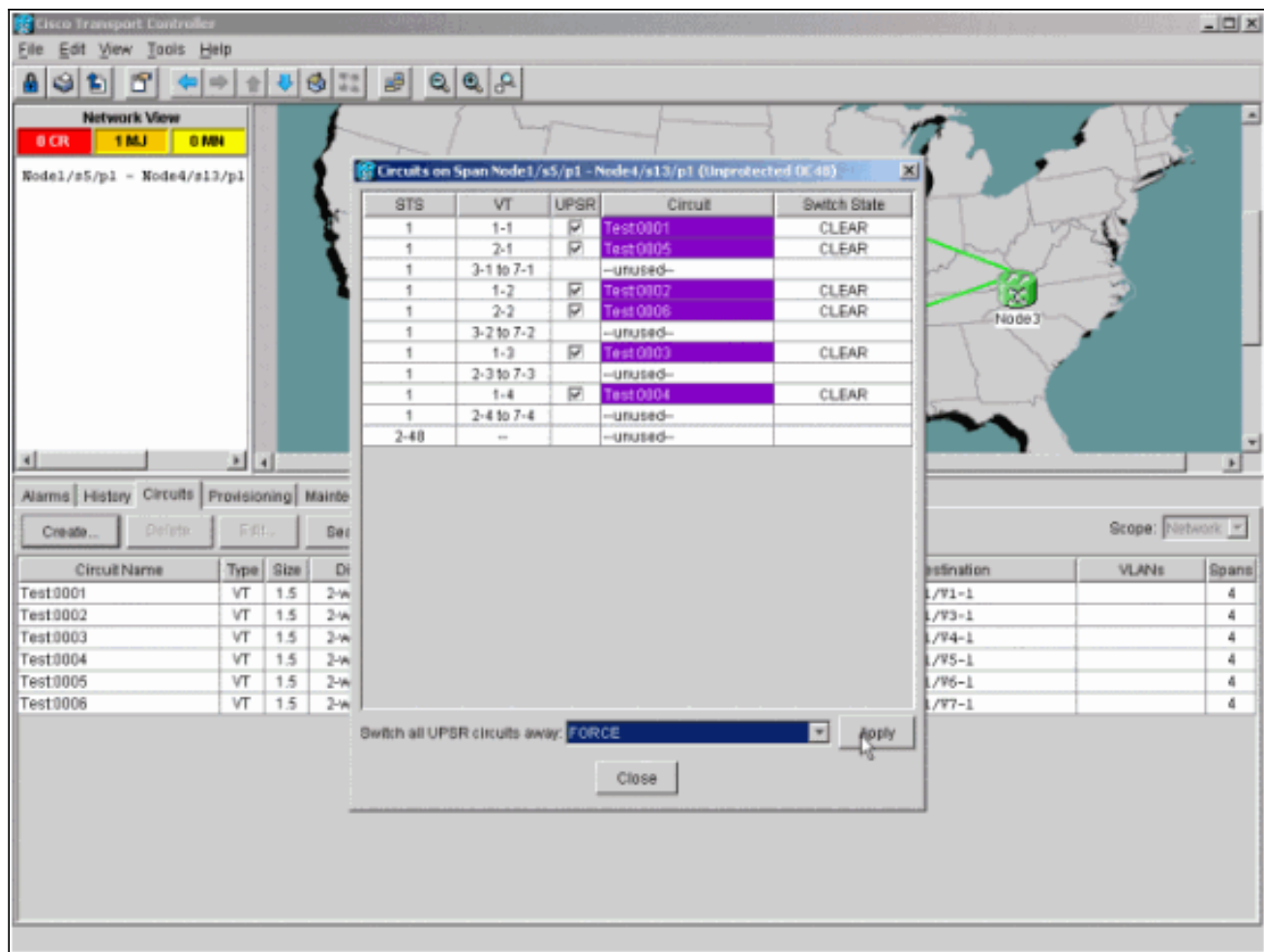


Na captura de tela anterior da configuração do laboratório, você pode ver que o circuito na verdade altera o STS e o VT através do Node4. Ele entra por **STS2, VT1-1**, e sai por **STS3, VT2-1**. Este circuito precisa ser excluído e recriado na última etapa deste procedimento.

7. Repita a etapa 6 para todos os circuitos exibidos na exibição de nó.
8. Force manualmente o tráfego para longe de todos os spans conectados ao Nó4.
9. Um switch de proteção forçada pode causar interrupção de serviço se o anel UPSR não estiver livre de erros. Verifique as **estações PM** para todas as placas ópticas no UPSR: Faça login em cada prateleira do anel. Clique em cada **placa óptica UPSR**. Escolha **Desempenho**. Clique em **Atualizar**. Verifique se todos os campos contêm valores zero. **Cuidado:** o tráfego está desprotegido durante um switch de proteção forçada.
10. Na visualização Rede, clique com o botão direito do mouse em um span que se conecta ao Node4 e escolha **Circuitos** no menu.

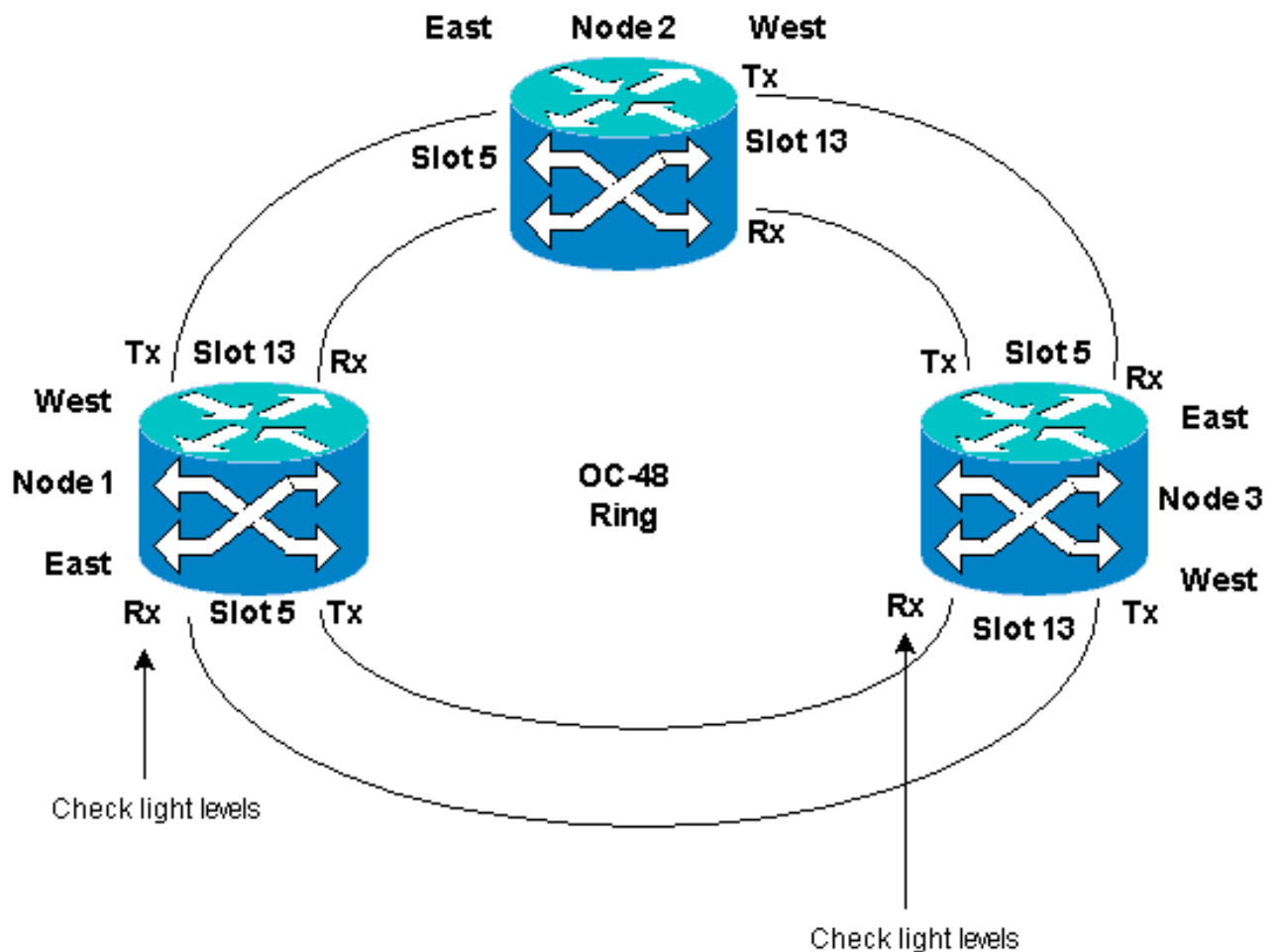


11. No **Seleto** de Switch UPSR, escolha **Force** no menu suspenso e clique em **Apply**.



Clique em **Sim** na caixa de diálogo de confirmação. Isso força todo o tráfego do span, o que faz com que ele tome um caminho alternativo ao redor do outro lado do anel.

12. Repita a etapa 11 para todos os spans que se conectam ao Nó4. Depois de concluído, o Nó4 é completamente isolado.
13. Reconecte as fibras entre o Nó1 e o Nó3 adjacentes. Neste exemplo, você conecta o Slot 5 Node1 ao slot 13 Node3.



Quando você reconecta fibras a nós adjacentes, é recomendável primeiro conectar somente as fibras Tx e verificar os níveis de luz antes de conectar as fibras Rx. Os níveis de Rx podem ser encontrados na seção Referência de Placa do [Guia de Referência do Cisco ONS 15454, Versão 3.4](#).

14. Quando todas as fibras forem reconectadas, abra a guia **Alarmes** dos Node3 e Node4 recém-conectados e verifique se as placas de span estão livres de alarmes. Resolva todos os alarmes antes de continuar.
15. Agora, exclua e reconstrua os circuitos identificados na etapa 4. Na visualização Rede, localize cada circuito. Um de cada vez, realce o circuito e clique no botão **Excluir**. Após a conclusão da exclusão do circuito, clique em **OK** na caixa de diálogo. Clique no botão **Create** e recrie o circuito com os mesmos parâmetros documentados na etapa 4 deste procedimento.

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

Informações Relacionadas

- [Práticas recomendadas as configurar circuitos no ONS 15454](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)