RSM을 사용하여 Catalyst 5000에서 토큰 링 및 이더넷 VLAN 구성

목차

[소개](#)
[사전 요구 사항](#)
[요구 사항](#)
[사용되는 구성 요소](#)
[표기 규칙](#)
[배경 이론](#)
[구성](#)
[SRB용 RSM과 IP용 멀티링으로 토큰 링 구성](#)
[동일한 스위치에서 이더넷과 토큰 링 VLAN 간 통신](#)
[다음을 확인합니다.](#)
[문제 해결](#)
[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Catalyst 5000 및 RSM(Route Switch Module)에서 토큰 링 스위칭을 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 특히 이 문서에서는 RSM이 포함된 Catalyst 5000의 컨피그레이션을 통해 소스 경로 연결 환경에서 IP를 라우팅하는 방법과 관련된 단계에 대해 중점적으로 설명합니다.또한 RSM을 통해 이더넷 VLAN과 토큰 링 VLAN 간의 통신을 위한 컨피그레이션의 예를 제공합니다.또한 이 문서에서는 가장 자주 사용하는 **show** 명령에 대해서도 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- 토큰 링 스위칭 개념 - TrBRF(Token Ring Bridge Relay Function) 및 TrCRF(Token Ring Concentrator Relay Function)를 포함합니다.
- Cisco 라우터 및 스위치를 구성하고 관리하는 방법

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- Catalyst 5505 with Supervisor Engine III Software 버전 4.5(6), 다음 소프트웨어가 설치됨 :Route Switch Module with Cisco IOS® Software Release 12.1(2) with IBM Feature Set소프트

웨어 버전 4.5(6)가 포함된 이더넷 블레이드Token Ring Blade(소프트웨어 버전 3.3(2))
이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다.이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다.현재 네트워크가 작동 중인 경우, 모든 명령어의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

표기 규칙

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

배경 이론

하나의 VLAN이 하나의 물리적 이더넷 세그먼트(예: 브로드캐스트 도메인)를 효과적으로 나타내는 이더넷 VLAN과 달리, 토큰 링 스위칭은 브로드캐스트 도메인당 여러 VLAN을 사용합니다.중앙 개념은 TrBRF(Token Ring Bridge Relay Function) VLAN입니다.토큰 링 네트워크의 브리징 기능을 나타내는 VLAN입니다.이 TrBRF 또는 브리지 아래에서 하나 이상의 TrCRF(Token Ring Concentrator Relay Function) VLAN을 구성합니다.이는 토큰 링 네트워크의 물리적 링과 유사합니다.정의의 일부로서 각각 고유한 링 번호를 할당해야 합니다.

서로 다른 TrCRF의 엔드 디바이스는 TrBRF의 브리징 기능을 통해 외부 브리지 또는 라우터 없이 서로 통신할 수 있습니다.하나의 스위치는 둘 이상의 TrBRF VLAN으로 구성할 수 있으며, 각 스위치는 연결된 TrCRF VLAN으로 구성됩니다.그러나 TrBRF 간의 통신을 위해서는 라우터와 같은 외부 장치가 필요합니다.

TrBRF VLAN은 두 가지 방법으로 구성할 수 있습니다.투명 브리지 또는 소스 경로 브리지로 사용됩니다.일반적인 토큰 링 스위치는 이미 SRB(Source Route Bridging)를 사용하는 IBM 매장에 설치되므로 TrBRF의 가장 일반적인 구성은 소스 경로 브리지로 사용됩니다.

토큰 링 VLAN은 이더넷 VLAN과 마찬가지로 루프를 방지하려면 스패닝 트리 알고리즘을 실행해야 합니다.그러나 이더넷 VLAN과 달리, TrBRF 레벨에서, TrCRF 레벨에서 하나씩, 두 개의 인스턴스를 실행해야 합니다.

TrBRF가 투명 브리지(종속 TrCRF를 설정할 때 **모드 srt**)로 작동하는 경우 TrBRF 레벨(stp ieee)에서 스패닝 트리 프로토콜로 IEEE를 실행하도록 구성해야 합니다.

TrBRF가 소스 경로 브리지(종속 TrCRF를 설정할 때 **모드 srb**)로 작동하는 경우 TrBRF 레벨(stp **ibm**)에서 IBM을 스패닝 트리 프로토콜로 실행하도록 구성해야 합니다.

TrCRF 레벨에서 실행되는 스패닝 트리 프로토콜은 브리징 모드에 따라 자동으로 선택됩니다.브리징 모드가 SRB(예: TrBRF가 IBM 스패닝 트리 프로토콜을 실행 중)이면 IEEE 스패닝 트리 프로토콜은 TrCRF 레벨에서 실행됩니다.브리징 모드가 Transparent Bridging(예: TrBRF에서 IEEE 스패닝 트리 프로토콜을 이미 실행 중)인 경우 TrCRF 레벨에서 실행되는 스패닝 트리 프로토콜은 CISCO입니다.

TrBRF 및 TrCRF의 개념에 대한 자세한 내용은 토큰 링 스위칭 개념을 참조하십시오.

구성

이 섹션에서는 이 문서에 설명된 기능을 구성하는 정보를 제공합니다.

참고: 명령 조회 도구(등록된 고객만 해당)를 사용하여 이 문서에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을

확인하십시오.

토큰 링 VLAN을 구성하려면 먼저 도메인의 모든 토큰 링 스위치에서 VTP(VLAN Trunking Protocol) V2를 실행해야 합니다. 기존 VTP 도메인의 중단을 방지하려면 새로 추가된 스위치를 다음 명령을 사용하여 투명 또는 클라이언트 모드로 구성해야 합니다.

```
set vtp domain cisco mode transparent V2 enable
```

VTP에 대한 자세한 내용은 VTP 구성을 참조하십시오.기본 모드는 **서버**입니다.

그런 다음 스위치에서 TrBRF VLAN 또는 VLAN을 설정합니다.이 예에서는 가장 일반적인 컨피그레이션 유형인 TrBRF가 Source Route Bridges로 설정되어 있습니다.

1. 스위치에 TrBRF VLAN을 생성합니다.연결된 엔드 디바이스가 할당된 포트가 있는 TrCRF VLAN의 상위 항목입니다.**참고:** Source Route Bridging을 수행하므로 Spanning Tree Protocol은 **ibm**으로 설정됩니다.

   ```
   set vlan 100 type trbrf name test_brf bridge 0xf stp ibm
   set vlan 200  type trbrf name test_brf2  bridge 0xf stp ibm
   ```

2. TrCRF VLAN을 생성합니다.**참고:** 모드는 SRB로 설정되며 다음 예와 같이 16진수 또는 10진수 표기법으로 링 번호를 입력할 수 있습니다.그러나 컨피그레이션을 표시하면 스위치에서 16진수로 표시합니다.

   ```
   set vlan 101 type trcrf name test_crf101  ring 0x64  parent 100 mode srb
   !--- All rings in hexadecimal. set vlan 102 type trcrf name test_crf102  ring 0x65 parent
   100 mode srb
   set vlan 103 type trcrf name test_crf103 ring 0x66 parent 100 mode srb

   set vlan 201 type trcrf name test_crf201 decring 201 parent 200 mode srb
   !--- All rings in decimal. set vlan 202 type trcrf name test_crf202 decring 202 parent 200
   mode srb
   set vlan 203 type trcrf name test_crf203 decring 203 parent 200 mode srb
   ```

3. 스위치 네트워크에 의도된 포트에 VLAN을 할당합니다.이더넷 포트가 할당되는 것과 동일한 방식으로 CRF VLAN에 포트를 할당합니다.예를 들어, 포트 8/1-4를 VLAN 101에 할당합니다. 이 포트는 링 번호 100(0x64)입니다. 모든 토큰 링 포트의 기본 VLAN은 1003이므로(VLAN 1이 모든 이더넷 포트의 기본값과 동일한 방식으로) VLAN 1003도 수정됩니다.

   ```
   ptera-sup (enable) set vlan 101 8/1-4

   VLAN 101 modified.
   VLAN 1003 modified.
   VLAN  Mod/Ports
   ---- ----------------------
   101   8/1-4

   ptera-sup (enable) set vlan 201 8/5-8

   VLAN 201 modified.
   VLAN 210 modified.
   VLAN  Mod/Ports
   ---- ----------------------
   201   5/1
         8/5-8
   ```

필요한 모든 토큰 링 포트를 TrCRF VLAN에 할당했으면 스위치 구성을 마쳤습니다.동일한 VLAN 아래의 TrCRF의 디바이스는 이제 두 디바이스 간의 경로 브리지를 소스 경로로 사용할 수 있습니다.

IP 연결의 경우, 이는 브리지 환경이므로 모든 엔드 디바이스는 동일한 IP 네트워크에 속해야 합니다.그러나 TrBRF는 소스 경로 브리지로 작동하므로 다른 TrCRF에 연결된 라우터는 RIF(Routing Information Field)를 캐시하고 사용하려면 멀티 링 옵션이 필요합니다.

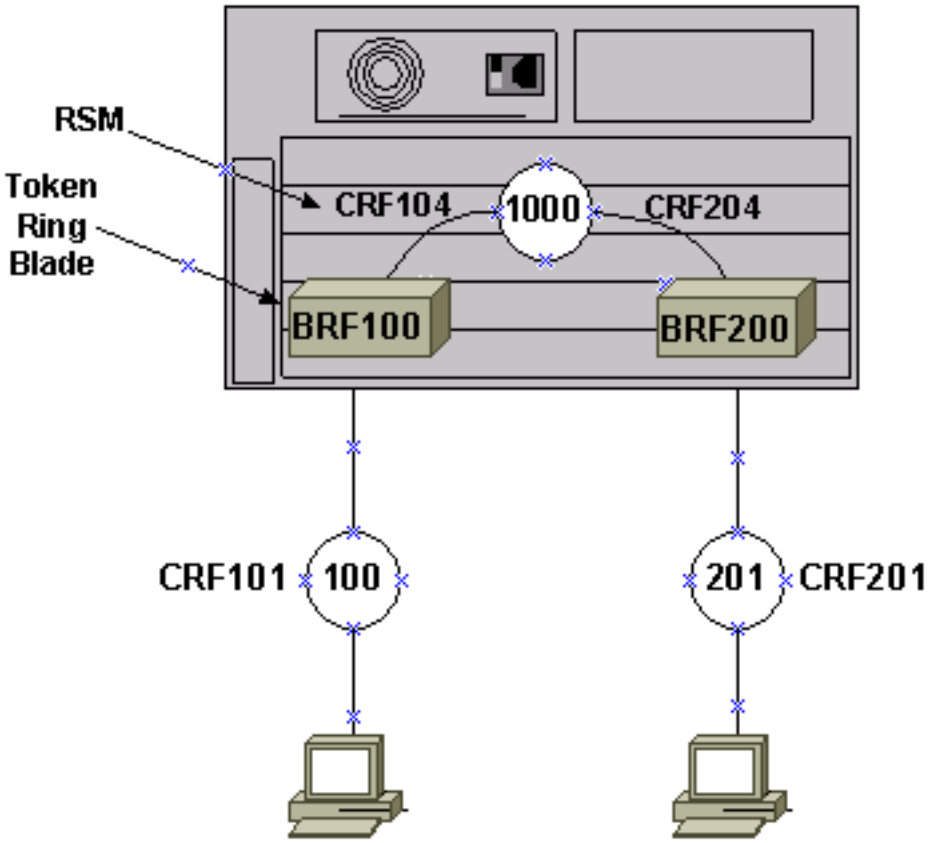
예를 들어, TrCRF 101에 연결된 외부 라우터에는 다음과 유사한 토큰 링 인터페이스가 구성됩니다.

```
source-bridge ring-group 2000
!
interface token-ring 0
 ip address 1.1.1.10 255.255.255.0
 multiring all
 source-bridge 100 1 2000
!--- The ring number is 100, to match CRF 101 ring number; !--- and 2000 is the virtual ring
number of the router. source-bridge spanning
```

SRB용 RSM과 IP용 멀티링으로 토큰 링 구성

소스 경로 연결 네트워크에서 IP를 라우팅하는 경우 컨피그레이션에 멀티링을 추가하고 소스 경로 브리징을 구성해야 합니다.이는 RSM을 사용하여 스위치에서 RSM으로 브리지를 확장하고 멀티 링 코드가 RIF에 추가되는 의사 링을 생성해야 하기 때문입니다.RSM에 지정된 상위 TrBRF 아래에 다중 링 코드 아래에 있는 TrCRF를 생성할 때 이 유사 벨을 생성합니다.

또한 RSM에 대해 소스 경로 브리징을 구성해야 하므로 인터페이스 VLAN을 RSM의 가상 링에 연결해야 합니다.이 작업은 RSM의 가상 링과 일치하는 링 번호를 사용하여 각 TrBRF 아래에 TrCRF를 생성할 때 수행됩니다.실제로 동일한 TrCRF를 복수 링 및 소스 경로 브리징 용도로 사용할 수 있습니다. 단, 동일한 링 번호가 있는 경우 가능합니다.다음 다이어그램을 참조하십시오.



이 예에서는 글로벌 **source-bridge ring-group 1000** 명령을 사용하여 RSM을 가상 링 1000으로 설정합니다.

1. 스위치에서 다음 명령을 사용하여 각 TrBRF에 대해 하나씩 해당 의사 TrCRF를 설정합니다.

```
set vlan 104 type trcrf name test_crf104 decring 1000  parent 100 mode srb
set vlan 204 type trcrf name test_crf204 decring 1000  parent 200 mode srb
```

   참고: 위 TrCRF의 벨소리 번호는 RSM, 1000의 가상 벨소리 번호와 일치해야 합니다.또한 유사 TrCRF에 할당된 포트가 없습니다.물리적 포트는 이 문서의 기본 구성 섹션의 3단계 예와 같이 TrCRF 101 및 201에 할당됩니다.
2. 스위치에 구성된 각 TrBRF에 대해 RSM에서 **interface vlan** 명령을 추가합니다.

```
interface vlan100 type trbrf
interface vlan200 type trbrf
```

3. VLAN 인터페이스에 멀티링 및 소스 경로 브리징 명령을 추가합니다.라우터에 TrCRF VLAN이 할당되어 라우터의 가상 링에 매핑되는 것을 알려줍니다.이 문서 예에서는 VLAN 104 및 204이며, 둘 다 링 번호가 1000인 경우 라우터의 링 그룹과 일치합니다.또한 IP 트래픽을 라우팅하기 위해 IP 주소를 추가해야 이 컨피그레이션으로 끝납니다.

```
source-bridge ring-group 1000
!
interface vlan100 type trbrf
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 multiring trcrf-vlan 104 ring 1000
 multiring all
 source-bridge trcrf-vlan 104 ring-group 1000
 source-bridge spanning
!
interface Vlan200 type trbrf
```

```
 ip address 1.1.2.1 255.255.255.0
 multiring trcrf-vlan 204 ring 1000
 multiring all
 source-bridge trcrf-vlan 204 ring-group 1000
 source-bridge spanning
!
```

참고: 이 예에서는 IP 프로토콜 컨피그레이션이 간단히 표시되지 않습니다.

동일한 스위치에서 이더넷과 토큰 링 VLAN 간 통신

동일한 스위치에서 토큰 링 및 이더넷 VLAN을 구성할 수 있지만, RSM 또는 외부 라우터를 통해서만 이러한 VLAN 간에 트래픽을 전송할 수 있습니다.

이 문서의 앞부분에서 설명한 대로 스위치 및 RSM을 이미 구성한 경우, 이더넷 VLAN을 추가하고 RSM에서 소스 브리지 변환을 구성하여 두 미디어 간의 트래픽을 브리징할 수 있습니다.

1. 이더넷 VLAN을 설정하고 **set vlan** 명령을 사용하여 포트를 할당합니다.
```
ptera-sup (enable) set vlan 500 3/1-5

Vlan 500 configuration successful
VLAN 500 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN  Mod/Ports
---- ----------------------
500   3/1-5
```
2. RSM에서 VLAN 인터페이스를 설정하고 투명 브리지 그룹에 넣습니다.

```
interface vlan 500
bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee
```

3. source-bridge **transparent** ***ring-group*** **pseudo-***ring* **bridge-number***tb-group* **명령**을 사용하여 소스 브리지 변환 구성*ring-group*은 RSM에 구성된 소스 브리지 링 그룹 가상 링입니다.이 경우에는 1000입니다.*pseudo-ring*은 이 투명 브리징 도메인에 할당할 링 번호입니다.어떤 숫자도 선택할 수 있지만, 실제 전화 번호는 소스 경로 연결 설정 네트워크 내에서 고유해야 하는 것과 같은 방식으로 고유해야 합니다.앞의 예에서 벨소리 번호는 3000입니다.*bridge-number*는 투명 브리지 그룹에서 오고 소스 경로 브리지 네트워크로 전송되는 프레임에서 RIF를 형성하는 데 사용되는 브리지 번호입니다.이 경우 1을 사용합니다.*tb-group*은 투명 브리지 그룹 번호입니다.이 경우에는 1입니다.

```
source-bridge transparent 1000 3000 1 1
source-bridge ring-group 1000
    !
interface vlan100 type trbrf
     ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
     multiring trcrf-vlan 104 ring 1000
     multiring all
     source-bridge trcrf-vlan 104 ring-group 1000
     source-bridge spanning
    !
interface Vlan200 type trbrf
     ip address 1.1.2.1 255.255.255.0
     multiring trcrf-vlan 204 ring 1000
     multiring all
     source-bridge trcrf-vlan 204 ring-group 1000
```

```
     source-bridge spanning
    !
interface vlan 500
  ip address 1.1.3.1 255.255.255.0
  bridge-group 1

bridge 1 protocol ieee
```

참고: 이 시나리오에서는 IP가 라우팅되고 브리징되지 않습니다.

다음을 확인합니다.

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

Output Interpreter 도구(등록된 고객만 해당)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다.OIT를 사용하여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

show vlan - 스위치에서 어떤 VLAN이 구성되었는지, 브리징 모드 및 스패닝 트리를 확인할 수 있습니다.

```
ptera-sup (enable) show vlan

VLAN Name                             Status    IfIndex Mod/Ports   VLANs
---- -------------------------------- --------- ------- ------------------------
1    default                          active    3       3/6-24
                                                        6/1-24
                                                        10/1-12
100  test_brf                         active    8       8           101, 102, 103, 104
                                                        105
101  test_crf101                      active    10      8/1-4
102  test_crf102                      active    11
103  test_crf103                      active    12
104  test_crf104                      active    13
105  test_crf105                      active    14
200  test_brf2                        active    9       9           201, 202, 203, 204
                                                        205
201  test_crf201                      active    15      8/5-8
202  test_crf202                      active    16
203  test_crf203                      active    17
204  test_crf204                      active    18
205  test_crf205                      active    19
210  VLAN0210                         active    98
500  VLAN0500                         active    20      3/1-5
1002 fddi-default                     active    4
1003 trcrf-default                    active    7       8/9-16
1004 fddinet-default                  active    5
1005 trbrf-default                    active    6       6           1003

VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BrdgNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- ---------- ----- ------ ------ ------ ---- -------- ------ ------
1    enet  100001     1500  -      -      -      -    -        0      0
100  trbrf 100100     4472  -      -      0xf    ibm  -        0      0
101  trcrf 100101     4472  100    0x64   -      -    srb      0      0
102  trcrf 100102     4472  100    0x65   -      -    srb      0      0
103  trcrf 100103     4472  100    0x66   -      -    srb      0      0
104  trcrf 100104     4472  100    0x3e8  -      -    srb      0      0
105  trcrf 100105     4472  100    0x7d0  -      -    srb      0      0
200  trbrf 100200     4472  -      -      0xf    ibm  -        0      0
```

```
201  trcrf 100201     4472  200    0xc9   -      -    srb      0      0  !--- All ring numbers
are displayed in hexadecimal. 202  trcrf 100202     4472  200    0xca   -      -    srb      0
0
203  trcrf 100203     4472  200    0xcb   -      -    srb      0      0
204  trcrf 100204     4472  200    0x3e8  -      -    srb      0      0
205  trcrf 100205     4472  200    0x7d0  -      -    srb      0      0
210  enet  100210     1500  -      -      -      -    -        0      0
500  enet  100500     1500  -      -      -      -    -        0      0
1002 fddi  101002     1500  -      -      -      -    -        0      0
1003 trcrf 101003     4472  1005   0xccc  -      -    srb      0      0
1004 fdnet 101004     1500  -      -      0x0    ieee -        0      0
1005 trbrf 101005     4472  -      -      0xf    ibm  -        0      0

VLAN DynCreated
---- -----------
1    static
100  static
101  static
102  static
103  static
104  static
105  static
200  static
201  static
202  static
203  static
204  static
205  static
210  static
500  static
1002 static
1003 static
1004 static
1005 static

VLAN AREHops STEHops Backup CRF 1q VLAN
---- ------- ------- ---------- -------
101  7       7       off
102  7       7       off
103  7       7       off
104  7       7       off
105  7       7       off
201  7       7       off
202  7       7       off
203  7       7       off
204  7       7       off
205  7       7       off
1003 7       7       off
ptera-sup (enable)
```

show spantree *TrBRF vlan_number* - 연결 중인 포트 및 포워딩 등의 중요한 정보를 표시하고 TrBRF 레벨에서 실행 중인 스패닝 트리 모드를 표시합니다.

```
ptera-sup (enable) show spantree 100

VLAN 100
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ibm
Designated Root             00-10-1f-29-f9-63
Designated Root Priority    32768
Designated Root Cost        0
Designated Root Port        1/0
Root Max Age   10 sec    Hello Time 2  sec   Forward Delay 4  sec
```

```
Bridge ID MAC ADDR          00-10-1f-29-f9-63
Bridge ID Priority          32768
Bridge Max Age 10 sec    Hello Time 2  sec   Forward Delay 4  sec

Port,Vlan                Vlan Port-State    Cost  Priority Portfast   Channel_id
------------------------ ---- ------------ ----- -------- ---------- ----------
 5/1                     100  forwarding        5        4 disabled   0
 101                     100  inactive         62        4 disabled
 102                     100  inactive         62        4 disabled
 103                     100  inactive         62        4 disabled
 104                     100  inactive         62        4 disabled
 105                     100  inactive         62        4 disabled
* = portstate set by user configuration.
```

참고: 이 출력에서 TrBRF VLAN 100 아래에 포트 5/1이 나열됩니다. 이는 슬롯 5에 RSM이 있고 스위치에서 RSM으로 브리지를 자동으로 확장하는 데 ISL 트렁크가 사용되기 때문입니다.토큰 링 ISL에 대한 자세한 내용은 Cisco Catalyst 5000 및 3900 스위치와 라우터 간 TR-ISL 트렁킹을 참조하십시오.

show spantree ***TrCRF vlan_number*** - 연결된 포트 및 포워딩 등의 중요한 정보를 표시하고 TrCRF 레벨에서 실행 중인 스패닝 트리 모드를 표시합니다.

```
ptera-sup (enable) show spantree 101

VLAN 101
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee
Designated Root             00-10-1f-29-f9-64
Designated Root Priority    32768
Designated Root Cost        0
Designated Root Port        1/0
Root Max Age   10 sec    Hello Time 2  sec   Forward Delay 4  sec

Bridge ID MAC ADDR          00-10-1f-29-f9-64
Bridge ID Priority          32768
Bridge Max Age 10 sec    Hello Time 2  sec   Forward Delay 4  sec

Port                     Vlan Port-State    Cost  Priority Portfast   Channel_id
------------------------ ---- ------------ ----- -------- ---------- ----------
 5/1                     101  forwarding*       5       32 disabled   0
 8/1                     101  not-connected   250       32 disabled   0
 8/2                     101  not-connected   250       32 disabled   0
 8/3                     101  not-connected   250       32 disabled   0
 8/4                     101  not-connected   250       32 disabled   0
* = portstate set by user configuration or set by vlan 100 spanning tree.
ptera-sup (enable)
```

show port—ISL 트렁크가 있는지 확인합니다.

```
ptera-sup (enable) show port 5/1

Port  Name               Status     Vlan       Level  Duplex Speed Type
----- ------------------ ---------- ---------- ------ ------ ----- ------------
 5/1                     connected  trunk      normal   half   400 Route Switch

Port   Trap      IfIndex
-----  --------  -------
 5/1   disabled  81

Last-Time-Cleared
```

```
-------------------------
Sat Jun 29 2002, 03:15:59
ptera-sup (enable)
```

show trunk - 포워딩 포트 및 비활성 포트를 표시하고 TrBRF 레벨에서 스패닝 트리 모드를 표시합니다.

```
ptera-sup (enable) show trunk

Port      Mode         Encapsulation  Status        Native vlan
--------  -----------  -------------  ------------  -----------
 5/1      on           isl            trunking      1
 7/1-2    on           lane           trunking      1

Port      Vlans allowed on trunk
--------  ---------------------------------------------------------------------
 5/1      1-1005
 7/1-2    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
--------  ---------------------------------------------------------------------
 5/1
 7/1-2    1003

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
--------  ---------------------------------------------------------------------
 5/1      100-105,200-205
 7/1-2    1003
ptera-sup (enable)
```

show interface - 라우터의 물리적 인터페이스와 동일한 방식으로 RSM의 VLAN 컨피그레이션을 표시합니다.

```
ptera-rsm# show interface

Vlan100 is up, line protocol is up
  Hardware is Cat5k Virtual Token Ring, address is 0009.fa18.3800 (bia0009.fa18.3800)
  Internet address is 1.1.1.1/24
  MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation SNAP, loopback not set
  ARP type: SNAP, ARP Timeout 04:00:00
  Ring speed: 16 Mbps
  Duplex: half
  Mode: Classic token ring station
  Source bridging enabled, srn 0 bn 15 trn 1000 (ring group)
    spanning explorer enabled
  Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x08000100
  Ethernet Transit OUI: 0x000000
  Last input 00:00:01, output 00:00:55, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     390 packets input, 21840 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     25 packets output, 6159 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 1 interface resets
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
     3 transitions
Vlan200 is up, line protocol is up
Hardware is Cat5k Virtual Token Ring, address is 0009.fa18.3800 (bia0009.fa18.3800)
  Internet address is 1.1.2.1/24
  MTU 4464 bytes, BW 16000 Kbit, DLY 630 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation SNAP, loopback not set
  ARP type: SNAP, ARP Timeout 04:00:00
  Ring speed: 16 Mbps
  Duplex: half
  Mode: Classic token ring station
  Source bridging enabled, srn 0 bn 15 trn 1000 (ring group)
    spanning explorer enabled
  Group Address: 0x00000000, Functional Address: 0x08000100
  Ethernet Transit OUI: 0x000000
  Last input 00:00:00, output 00:08:43, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
     381 packets input, 21336 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     9 packets output, 783 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 1 interface resets
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
     3 transitions
ptera-rsm#
```

show spanning-tree - RSM에서 실행 중인 스패닝 트리 프로토콜에 대한 정보를 표시합니다.

```
ptera-rsm# show spanning-tree

 Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
  Bridge Identifier has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
  Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
  We are the root of the spanning tree
  Port Number size is 12
  Topology change flag not set, detected flag not set
  Times:  hold 1, topology change 35, notification 2
          hello 2, max age 20, forward delay 15
  Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
  bridge aging time 300

Port 12 (Vlan500) of Bridge group 1 is down
   Port path cost 19, Port priority 128
   Designated root has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
   Designated bridge has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
   Designated port is 12, path cost 0
   Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
   BPDU: sent 0, received 0

Port 13 (RingGroup1000) of Bridge group 1 is forwarding
   Port path cost 10, Port priority 128
   Designated root has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
   Designated bridge has priority 32768, address 0090.5f18.1c00
   Designated port is 13, path cost 0
   Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
   BPDU: sent 0, received 0

ptera-rsm#
```

문제 해결

현재 이 컨피그레이션에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

관련 정보

- 토큰 링 경로 스위치 모듈
- Cisco Catalyst 5000 및 3900 스위치와 라우터 간 TR-ISL 트렁킹
- 토큰 링 지원 페이지
- IBM 기술 지원
- 제품 지원
- 기술 지원 및 문서 – Cisco Systems