

在執行CatOS的Catalyst系列交換器上設定MST(802.1s)/RSTP(802.1w)

目錄

[簡介](#)

[開始之前](#)

[慣例](#)

[必要條件](#)

[採用元件](#)

[配置MST](#)

[基本配置](#)

[調整MST](#)

[檢驗MST操作](#)

[疑難排解MST](#)

[相關資訊](#)

簡介

本檔案將說明如何在執行CatOS的Catalyst 4000、6000和6500系列交換器上設定多重跨距樹狀目錄(MST)(802.1s)。CatOS軟體版本7.1已加入此功能，允許系統管理員使用多個跨距樹狀目錄例項(MSTI)對交換器上的VLAN進行分組。

如果運行的是整合IOS，請參閱以下文檔以獲得配置幫助：

- [配置STP和IEEE 802.1s MST](#)

使用此MST配置，每個例項在MST區域內獨立於其他例項運行。例項0(內部生成樹(IST))保留用於與其他生成樹協定(STP)和其他MST區域互動。為了維護無環拓撲，生成樹狀態(例如所有邊界埠(MST區域邊緣上的埠)的轉發和阻塞)與IST中的生成樹狀態相匹配。

自CatOS軟體版本7.5起，Catalyst 4000、6000和6500系列交換器支援快速每VLAN生成樹+(RPVST+)。MST(802.1s)使用修改版本的RSTP(802.1w)。此修改後的版本合併到MST中，在網路出現故障時提供快速收斂時間。

開始之前

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

必要條件

本文件沒有特定先決條件。

採用元件

本檔案中的資訊是根據以下軟體和硬體版本。

- Cisco Catalyst 4000、6000和6500系列交換器
- CatOS軟體版本7.1

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

配置MST

本節提供在Catalyst 4000、6000或6500系列交換器上設定MST基本設定所需的命令。有關調整MST的命令和說明，請按照基本配置部分操作。

基本配置

請遵循以下步驟：

1. 在交換機上啟用MST。使用**set spantree mode mst**命令將交換機上的生成樹模式設定為MST。**注意**：要禁用MST，必須配置另一個STP，如每個VLAN生成樹+(PVST+)。
2. 定義VLAN到例項的對映。使用**set spantree MST instance vlan vlan**命令將VLAN對映到例項。例如，輸入命令**set spantree MST 10 vlan 1-10,20**，將VLAN 1到10和20放入例項10。預設情況下，所有VLAN都對映到例項0。**注意**：在提交配置之前，將VLAN對映到例項不會生效。
3. 定義MST配置名稱和修訂版本。使用**set spantree MST configuration name**和**set spantree MST configuration revision revision number**命令設定配置和修訂版。**注意**：例項1到15僅在MST區域內運行。在MST區域的邊界上，MST從IST複製埠狀態，IST與其他STP(如PVST+、公共生成樹(CST))和其他MST區域通訊以形成無環拓撲。啟用MST的交換機只有具有匹配的VLAN到IST對映、MST配置名稱和MST修訂版時才形成MST區域。如果這三個埠中的任何一個發生故障，該埠將被標籤為邊界埠。
4. 提交MST配置以將其應用於交換機。使用**set spantree MST config commit**命令提交MST配置。**注意**：如果您發現需要丟棄自上次提交以來所做的所有編輯，可以使用**set spantree MST rollback**命令撤消所有編輯操作。如果您需要清除其他人使用其他會話對MST配置所做的更改，請使用**set spantree MST rollback force**命令。

調整MST

使用以下命令調整Catalyst交換器上的MST。

設定每個MST例項的優先順序

因為MST中的每個例項都獨立於交換機上的其他例項運行，所以每個例項在交換機上都可以具有不同的優先順序，在MST區域中可能具有不同的根。

要設定例項中spantree的優先順序，請使用**set spantree priority priority MST**例項命令。

設定特定埠上的路徑開銷

對於每個埠，MST可以使用埠的標準成本，也可以使用**set spantree portinstancecost mod/port cost cost** MST instance 命令分配不同的成本。您可以使用此命令為正在使用的連結指定備用路徑開銷，以及指定哪些例項將使用此備用路徑開銷。

設定特定埠上的埠優先順序

對於每個埠，MST可以使用埠的標準優先順序，也可以使用**set spantree portinstancepriority mod/port priority** MST 例項命令分配不同的優先順序。您可以使用此命令為埠指定備用優先順序並指定哪個例項將使用備用優先順序。

在埠上設定鏈路型別

使用**set spantree MST link-type mod/port link-type**命令，可以採用以下三種方法之一配置鏈路型別。

- **Auto** — 交換機將自動檢測MST的鏈路型別。
- **點對點** — 鏈路是到另一裝置的點對點鏈路。例如，您可以擁有到另一台Catalyst交換機的10千兆鏈路。
- **Shared** — 連結是共用段，可以包含多個裝置。此類鏈路的示例是10 Mb集線器。

檢驗MST操作

本節提供的命令可用於確認您的配置是否正常工作。[疑難排解](#)一節中將說明這些命令的輸出示例。

輸出直譯器支援某些**show**命令，允許您檢視**show**命令輸出的分析。

- **show spantree MST instance active** — 使用此命令可檢視有關例項的MST資訊。關鍵字「active」的新增僅顯示所選例項中的活動埠。
- **Show spantree MST mod/port** — 此命令會顯示執行MST時指定連線埠的跨距樹狀目錄狀態資訊。
- **show spantree MST configuration** — 使用此命令可檢視有關交換機上MST配置的資訊。
- **Show spantree summary MST** — 此命令提供MST操作的快速概述。
- **Show spantree statistics MST mod/port instance** — 使用此命令可檢視有關所選埠上MST操作的統計資訊和其他資訊。

疑難排解MST

[驗證MST操作](#)部分中列出的命令可顯示有關交換機上MST狀態的重要資訊。在本故障排除部分中，我們突出顯示這些命令返回輸出中的某些重要資訊，並探討其可能含義。

- **Show spantree MST instance active**

```
Tank> (enable) show spantree MST 0 active
Spanning tree mode           MST
Instance                      0
VLANs Mapped:                2-4094
!--- These are the VLANs mapped to this instance. Designated Root 00-03-6c-aa-14-01
!--- This is the root for the instance. Designated Root Priority 32768 (root priority:
32768, sys ID ext: 0) Designated Root Cost 2000000 Designated Root Port 4/1
!--- Indicates the root port. Root Max Age 20 sec Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec IST
Master ID MAC ADDR 00-05-00-a9-f4-00
!--- IST only. This indicates the master switch. IST Master ID Priority 32768 IST Master
```

```

Path Cost 0 Remaining Hops 20 Bridge ID MAC ADDR 00-05-00-a9-f4-00 Bridge ID Priority 32768
(bridge priority: 32768, sys ID ext: 0) Bridge Max Age 20 sec Hello Time 2 sec Forward Delay
15 sec Max Hops 20 Port State Role Cost Prio Type
-----
4/1 forwarding DESG 2000000 32 P2P, Boundary(STP)
4/2 forwarding ROOT 2000000 32 Shared, Boundary(STP)
4/4 forwarding DESG 2000000 32 Shared
4/11 forwarding DESG 2000000 32 P2P
15/1 forwarding DESG 20000 32 P2P, Edge
16/1 forwarding DESG 20000 32 P2P, Edge

```

!--- State identifies the spanning-tree state of this port. !--- Role indicates the role of this port. !--- Cost displays the path cost for this port. !--- Prio indicates this port's priority. !--- Type displays what kind of segment is connected to this port.

- **Show spantree MST mod/portshow spantree MST mod/port**命令會提供連線埠及其組態以及連線埠上所有作用中MST例項的概覽。

```
Console> (enable) show spantree MST 4/2
```

```
Edge Port: No, (Configured) Default
```

!--- The edge port in MST is enabled or disabled with the !--- set spantree portfast mod/port enable/disable command.

```
Link Type: Shared, (Configured) Auto
Port Guard: Default
Boundary: Yes (STP)
```

```

Inst State Role Cost Prio VLANs
----
0 forwarding ROOT 2000000 32 None
1 forwarding BDRY 2000000 32 1

```

如果埠錯誤地顯示為邊界埠（例如，由於網路的最近更改），則命令**set spantree MST mod/port redetect-protocol** 可用於強制交換機重新檢測其他裝置在此鏈路上使用的生成樹協定。

- **Show spantree MST configuration**

```
Console> (enable) show spantree MST config
```

```
Current (NVRAM) MST Region Configuration:
```

!--- MST configuration is currently applied on the switch. Configuration Name: Test

```
Revision: 123
```

!--- Configuration name and revision must match on all switches to form !--- an MST region.

```
Instance VLANs ----- IST
2-4094
```

!--- IST is instance 0. It contains all the VLANs except VLAN 1. 1 1 !--- VLAN 1 is mapped into instance 1. 2 - 3 - !--- No other VLANs are mapped to any other instance. 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 -

```
===== NEW MST Region
Configuration (Not committed yet)
```

!--- The MST configuration has not been applied yet. Configuration Name: Test Revision: 123

!--- The revision does not increase automatically if changes are made. Instance VLANs -----

```
----- IST 3-4094 1 1 2 - 3 - 4 -
5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 2 !--- VLAN 2 moved to instance 15.
```

```
===== Edit buffer is
```

```
locked by: Console (pid 142)
```

!--- The console identified modifies the MST configuration.

- **Show spantree summary MST**此命令可快速概述MST在交換機上執行的操作。

```
Console> (enable) show spantree summary MST
```

```
MAC address reduction: disabled
```

```
Root switch for MST instances: 1.
```

```
Global loopguard is disabled on the switch.
```

```
Global portfast is disabled on the switch.
```

```
BPDU skewing detection disabled for the bridge.
```

```
BPDU skewed for MST instances: none.
```

```
Portfast bpdu-guard disabled for bridge.
```

Portfast bpdu-filter disabled for bridge.

Summary of connected spanning tree ports by MST instances

Inst	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
0	0	0	0	5	5
1	0	0	0	5	5
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0

	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
Total	0	0	0	10	10

- **Show spantree statistics mod/port MST** 此命令可用於驗證特定埠上的生成樹活動。下面重點介紹一些資訊

```
Console> (enable) show spantree statistics 4/2 MST 0
Port 4/2 Instance 0
```

SpanningTree enabled for instance = 0

BPDU-related parameters

```
port spanning tree      enabled
state                  forwarding
port_id               0x80c2
port number           0xc2
path cost              2000000
message age (port/VLAN) 4(20)
designated_root        00-50-0f-43-cc-00
designated_cost         150
designated_bridge      00-30-71-4e-20-07
designated_port        0x8046
top_change_ack        FALSE
config_pending        FALSE
port_inconsistency    none
```

PORT based information & statistics

```
config bpdu's xmitted (port/inst) 2(26851)
!--- Bridge Protocol Data Units (BPDUs) sent for this port and the total !--- for all ports
in the instance. config bpdu's received (port/inst) 1429(5190)
!--- BPDUs received for this port and the total for all !--- ports in the instance. tcn
bpdu's xmitted (port/inst) 1(193)
!--- Topology Change Notification: BPDUs sent on this port !--- and for all ports in the
instance. tcn bpdu's received (port/inst) 0(61)
!--- Topology Change Notification: BPDUs received on this !--- port and for all ports in the
instance. forward trans count 0 scp failure count 0 root inc trans count (port/inst) 0(0)
inhibit loopguard FALSE loop inc trans count (port/inst) 0(0) Status of Port Timers forward
delay timer INACTIVE forward delay timer value 0 message age timer ACTIVE message age timer
value 4 topology change timer INACTIVE topology change timer value 0 hold timer INACTIVE
hold timer value 0 delay root port timer INACTIVE delay root port timer value 0 delay root
```

```
port timer restarted is FALSE VLAN based information & statistics spanningtree type ieee
spanningtree multicast address 01-80-c2-00-00-00 bridge priority 32768 bridge mac address
00-05-00-a9-f4-00 bridge hello time 2 sec bridge forward delay 15(15) sec topology change
initiator: 1/0
!--- This indicates the instigator of the last topology change. !--- 1/0 means this switch.
last topology change occurred: Fri Nov 16 2001, 04:14:01
!--- This indicates the last change in topology. topology change FALSE topology change time
35 topology change detected FALSE topology change count 107
!--- Indicates number of topology changes. topology change last recvd. from 00-30-71-4e-20-
07 Other port-specific info dynamic max age transitions 0 port bpdu ok count 0 msg age
expiry count 0 link loading 0 bpdu in processing FALSE num of similar bpdus to process 0
received_inferior_bpdu FALSE next state 3 src Mac count: 0 total src Mac count 0
curr_src_mac 00-00-00-00-00-00 next_src_mac 00-00-00-00-00-00 channel_src_mac 00-00-00-00-
00-00 channel src count 0 channel OK count 0
```

[相關資訊](#)

- [在Catalyst 4000系列交換器上設定生成樹](#)
- [在Catalyst 6000系列交換器上設定生成樹](#)
- [在執行整合IOS的Catalyst 6000上配置STP和IEEE 802.1s MST](#)
- [LAN 產品支援](#)
- [LAN 交換技術支援](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)