

Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configuración de MST](#)

[Configuración Básica](#)

[Ajuste de MST](#)

[Verificación de la operación MST](#)

[Resolución de problemas de MST](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento explica cómo configurar un Árbol de expansión múltiple (MST) (802.1s) en los switches Catalyst de la serie 4000, 6000 y 6500 que ejecuten CatOS. La versión 7.1 del software CatOS agrega esta función que permite a un administrador de sistema utilizar varias Instancias del árbol de expansión (MSTI) en un grupo de VLAN de un switch.

Si usted es IOS integrado corriente, refiera al documento siguiente para la asistencia para la configuración:

- [Configurar STP y el IEEE 802.1S MST](#)

Con esta configuración MST, cada instancia funciona independientemente del resto dentro de la región MST. Instancia 0, el Árbol de expansión interno (IST) se reserva para interactuar con otros Protocolos de árbol de expansión (STP) y otras regiones MST. Para mantener una topología sin loops, los estados de árboles de expansión, como reenviar y bloquear todos los puertos límite (los puertos en el límite de la región MST), coinciden con los estados de árboles de expansión de IST.

El Catalyst 4000, 6000, y 6500 Series Switch soporta el Spanning-tree rápido del por el VLAN + (RPVST+) desde la versión de software CatOS 7.5. El MST (802.1s) utiliza una versión modificada de RSTP (802.1w). Esta versión modificada está incorporada en MST y ofrece un tiempo rápido convergencia en el caso de una falla en la red.

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

[prerrequisitos](#)

No hay requisitos previos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las versiones de software y hardware indicadas a continuación.

- Cisco Catalyst 4000, 6000, y 6500 Series Switches
- Versión 7.1 de software CatOS

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

Configuración de MST

Esta sección le ofrece los comandos que necesitará para realizar la configuración básica del MST en su switch de las series 4000, 6000 ó 6500 de Catalyst. [Para obtener información sobre comandos y explicaciones sobre el ajuste de MST, siga la sección de configuración básica.](#)

Configuración Básica

Siga estos pasos:

1. Habilite el MST en el Switch. Use el comando `set spantree mode mst` para configurar el modo de árbol de expansión en el switch a MST. **Nota:** Para deshabilitar MST, se debe configurar otro STP, como el árbol de expansión por VLAN + (PVST+).
2. Defina las correspondencias VLAN a instancia. Utilice el **comando set spantree MST instance vlan vlans** de asociar los VLA N a un caso. Por ejemplo, usted ingresaría el comando `set spantree MST 10 vlan 1-10,20` de poner los VLA N 1 a 10 y 20 en el caso 10. por abandono, todos los VLA N se asocia para citar como ejemplo 0. **Nota:** Asociar un VLA N a un caso no toma la influencia hasta que la configuración esté confiada.
3. Defina el nombre y la revisión de la configuración de MST. Utilice el *nombre del set spantree mst configuration name* y los **comandos set spantree MST configuration revision revision number** de fijar la configuración y la revisión. **Nota:** Los casos 1 a 15 actúan solamente dentro de la región MST. En el límite de la región MST, MST copia el estado del puerto desde el IST, el cual se comunica con los otros STP, como el PVST+, el Árbol de expansión común (CST) y otras regiones MST para formar una topología sin loops. Los switches habilitados para MST sólo forman una región MST si tienen una asignación de VLAN a IST coincidente, un nombre de configuración MST y una revisión de MST. Si cualquiera de estos tres fallara, el puerto se marcará como puerto delimitador.
4. Realice la configuración MST para aplicarla en el switch. Use el comando `set spantree MST config commit` para realizar la configuración MST. **Nota:** Si usted encuentra que usted necesita desechar todo edita hecho puesto que el cometer más reciente, usted puede utilizar el **comando set spantree MST rollback** de deshacer todo edita. Si es necesario borrar los cambios en la configuración de MST realizados por otra persona en otra sesión, utilice el comando `set spantree MST rollback force`.

[Ajuste de MST](#)

Utilice los siguientes comandos de ajustar el MST en su switch de Catalyst.

[Establecer la prioridad por el caso MST](#)

Porque cada caso en el MST se ejecuta independientemente de los otros casos en el Switch, cada caso puede tener una diversa prioridad en el Switch y posiblemente una diversa raíz en la región MST.

Para establecer la prioridad de un árbol de expansión en una instancia, use el comando `set spantree priority priority MST instance`.

[Determinación de los costos del trayecto en un puerto específico](#)

Para cada puerto, el MST puede utilizar o el costo estándar para el puerto o puede asignar un diverso coste usando el comando `set spantree portinstancecost mod/port cost cost MST instance`. Usted puede utilizar este comando de especificar el costo de trayecto alternativo para el link que es utilizado y de especificar qué casos utilizarán este costo de trayecto alternativo.

[Establecer la prioridad de puerto en un puerto específico](#)

Para cada puerto MST puede usar tanto la prioridad estándar para el puerto o asignar una prioridad diferente con el comando `set spantree portinstancepriority mod/port priority MST instance`. Usted puede utilizar este comando de especificar una prioridad alternativa para un puerto y de especificar qué caso utilizará la prioridad alternativa.

[Determinación del tipo de link en un puerto](#)

Usando el comando del tipo de link del /port Mod del tipo de link del spantree MST del conjunto, usted puede configurar el tipo de link en un de los siguiendo tres maneras.

- Auto – El switch detecta automáticamente el tipo de link para MST.
- Punto a punto - El link es un link punto a punto a otro dispositivo. Por ejemplo, debe tener un link de 10 gigabites a otro switch Catalyst.
- Compartido - El link es un segmento compartido y puede abarcar más de un dispositivo. Un ejemplo de este tipo de link podría ser un hub de 10 MB.

[Verificación de la operación MST](#)

En esta sección encontrará información sobre comandos que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente. Los ejemplos de salida de estos comandos se explican en la [sección de Troubleshooting](#).

Ciertos comandos show son compatibles con Output Interpreter, lo cual le permite ver un análisis de resultados de estos comandos.

- `show spantree MST instance active` - Utilice este comando para ver la información MST en una instancia. La adición de la palabra clave "active" muestra sólo los puertos activos en la

instancia elegida.

- Show spantree MST mod/port – Este comando le muestra información del estado del árbol de expansión para un puerto específico al ejecutar MST.
- **show spantree MST configuration** - Utilice este comando de ver la información sobre la configuración de MST en el Switch.
- Show spantree summary MST: este comando brinda una descripción general rápida de la operación MST.
- Show spantree statistics MST mod/port instance - utilice este comando para ver las estadísticas y otra información con respecto a la operación MST en el puerto seleccionado.

Resolución de problemas de MST

Los comandos que aparecen en la sección Verificación del funcionamiento de MST brindan información valiosa acerca del estado del MST en el switch. En esta sección de resolución de problemas, resaltamos alguna información importante en el resultado de esos comandos y analizamos su posible significado.

- **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	DESIGNATED	2000000	32	P2P
Boundary(STP) 4/2	forwarding	ROOT	2000000	32	Shared
4/4	forwarding	DESIGNATED	2000000	32	P2P
15/1	forwarding	DESIGNATED	20000	32	P2P
Edge 16/1	forwarding	DESIGNATED	20000	32	P2P

!-- *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/port**
El comando show spantree MST mod/port prove información general del puerto y su configuración y de todas las instancias MST activas en el mismo.
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
Si un puerto se muestra de manera incorrecta como un puerto límite, debido a cambios muy recientes en la red, por ejemplo, el comando set spantree MST mod/port redetect-protocol puede utilizarse para obligar al switch a detectar nuevamente el protocolo de árbol de expansión que están utilizando otros dispositivos en este link.
- **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** Este comando brinda una descripción rápida de lo que hace

MST en el switch.

```

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

```

- **Show spantree statistics mod/port MST** Este comando se puede utilizar para verificar

atravesar - actividad del árbol en un puerto específico. A continuación, se destaca parte de la información

```

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

```

- [Configurar el Spanning-tree en los Catalyst 4000 Series Switch](#)
- [Configuración del árbol de expansión en los switches Catalyst 6000 Series](#)
- [Configuración STP e IEEE 802.1s MST en el Catalyst 6000 que ejecuta IOS integrado.](#)
- [Soporte de Producto de LAN](#)
- [Soporte de Tecnología de LAN Switching](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)