

Introducción al Protocolo Rapid Spanning Tree Protocol [protocolo de árbol de expansión rápida] (802.1s)

Contenido

[Introducción](#)

[Dónde utilizar MST](#)

[Caso PVST+](#)

[Caso estándar 802.1q](#)

[Caso de MST](#)

[Región de MST](#)

[Configuración de MST y región de MST](#)

[Límite de regiones](#)

[Instancias de MST](#)

[Instancias de IST \(árbol de expansión interno\)](#)

[MSTI](#)

[Problemas comunes de configuración incorrecta](#)

[La instancia de IST está activa en todos los puertos, ya sea Troncal o Acceso](#)

[Dos VLA N asociados a la misma instancia bloquean los mismos puertos](#)

[Interacción entre la región MST y el mundo exterior](#)

[Configuración recomendada](#)

[Configuración alternativa \(no recomendada\)](#)

[Configuración no válida](#)

[Estrategia de migración](#)

[Conclusión](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Árboles de expansión múltiples (MST) es una norma IEEE inspirada en la implementación de Multiple Instances Spanning Tree Protocol (MISTP) propiedad de Cisco. Este documento asume que el lector está familiarizado con el STP rápido (RSTP) (802.1w), ya que MST se basa en gran medida en esta otra norma IEEE. Esta tabla muestra el soporte de MST de varios switches Catalyst:

Plataforma Catalyst	MST con el RSTP
Catalyst 2900XL y 3500XL	No disponible
Catalyst 2950 y 3550	Cisco IOS® 12.1(9)EA1

Catalyst 2955	Todas las versiones del IOS de Cisco
Catalyst 2948G-L3 y 4908G-L3	No disponible
Catalyst 4000, 2948G, y 2980G (Catalyst OS (CatOS))	7.1
Catalyst 4000 y 4500 (Cisco IOS)	12.1(12c)EW
Catalyst 5000 y 5500	No disponible
Catalyst 6000 y 6500 (CatOS)	7.1
Catalyst 6000 y 6500 (Cisco IOS)	12.1(11b)EX, 12.1(13)E, 12.2(14)SX
Catalyst 8500	No disponible

Para más información sobre RSTP (802.1w), refiera a este documento:

- [Introducción al Rapid Spanning Tree Protocol \[protocolo de árbol de expansión rápida\] \(802.1w\)](#)

[Dónde utilizar MST](#)

Este diagrama muestra a diseño común que el switch de acceso A de las características con el VLAN redundantemente 1000 conectó con dos switches de distribución, D1 y D2. En esta configuración, los usuarios conectan con el Switch A, y el administrador de la red intenta típicamente alcanzar el Equilibrio de carga en el uplinks del switch de acceso basado encendido incluso o los VLAN impares, o cualquier otro esquema juzgado apropiado.

Estas secciones son los Casos de ejemplo donde utilizan a diversos tipos de STP en esta configuración:

[Caso PVST+](#)

En un entorno del Per-VLAN Spanning Tree de Cisco (PVST+), el atravesar - ajustar los parámetros del árbol para mitad de los VLAN adelante en cada link troncal ascendente. Para alcanzó fácilmente esto, eligen el Bridge D1 para ser la raíz para los VLAN 501 a 1000, y interligan el D2 para ser la raíz para los VLAN 1 a 500. Estas declaraciones son verdades para esta configuración:

- En este caso, resultados óptimos del Equilibrio de carga.
- Una instancia del árbol de expansión para cada VLAN se mantiene, que significa 1000 casos para solamente dos diversas topologías lógicas finales. Esto pierde considerablemente los ciclos de la CPU para todo el Switches en la red (además del ancho de banda usado para que cada caso envíe sus propias Unidades (BPDU)).

[Caso estándar 802.1q](#)

El estándar original del IEEE 802.1Q define mucho más que simplemente el enlace. Este estándar define un Common Spanning Tree (CST) que asume solamente una instancia del árbol de expansión para el Bridged Network entero, sin importar el número de VLAN. Si el CST se aplica a la topología de [este diagrama](#), el resultado se asemeja al diagrama mostrado aquí:

En una red que ejecuta el CST, estas declaraciones son verdades:

- No hay Equilibrio de carga posible; necesidades de un uplink de bloquear para todos los VLA N.
- Se ahorra El CPU; solamente un caso necesita ser computado.

Nota: La implementación de Cisco aumenta el 802.1q para soportar un PVST. Esta característica se comporta exactamente como el PVST en este ejemplo. El por el VLAN BPDU de Cisco es tunneled por los Bridges puros 802.1q.

Caso de MST

Los MST (IEEE 802.1S) combinan los mejores aspectos del PVST+ y del 802.1q. La idea es que varios VLA N se pueden asociar a un número reducido de instancias del árbol de expansión porque la mayoría de las redes no necesitan más que algunas topologías lógicas. En la topología descrita en el primer [diagrama](#), hay solamente dos diversas topologías lógicas finales, tan solamente dos instancias del árbol de expansión es realmente necesario. No hay necesidad de funcionar con 1000 casos. Si usted asocia la mitad de los 1000 VLA N a una diversa instancia del árbol de expansión, tal y como se muestra en de este diagrama, estas declaraciones es verdad:

- El esquema deseado del Equilibrio de carga puede todavía ser alcanzado, porque la mitad de los VLA N sigue un caso distinto.
- Se ahorra El CPU porque se computan solamente dos casos.

De un punto de vista técnico, el MST es la mejor solución. De la perspectiva de un usuario final, las desventajas principales asociadas a una migración al MST son:

- El protocolo es más complejo que atravesar usual - árbol y requiere la capacitación adicional del personal.
- La interacción con los Legacy Bridge puede ser un desafío. Para más información refiérase, a la [interacción entre las regiones MST y la](#) sección del [mundo exterior de](#) este documento.

Región de MST

Como se mencionó anteriormente, la mejora principal introducida por el MST es que varios VLA N se pueden asociar a una sola instancia del árbol de expansión. Esto suscita el problema de cómo determinar qué VLA N debe ser asociado con el cual caso. Más exacto, cómo marcar los BPDU con etiqueta de modo que los dispositivos receptores puedan identificar los casos y los VLA N a los cuales cada dispositivo se aplica.

El problema es inútil en el caso del estándar 802.1q, donde todos los casos se asocian a un caso único. En la implementación PVST+, la asociación es como sigue:

- Diversos VLA N llevan los BPDU para su caso respectivo (un BPDU por el VLA N).

Cisco MISTP envió un BPDU para cada caso, incluyendo una lista de VLA N de los cuales el BPDU era responsable, para solucionar este problema. Si por error, dos Switches fue configurado mal y tenía un diverso rango de los VLA N asociados a la misma instancia, era difícil que el protocolo se recupere correctamente de esta situación.

El comité del IEEE 802.1S adoptó un acercamiento mucho más fácil y más simple que introdujo las regiones MST. Piense en una región como el equivalente de los sistemas autónomos del Border Gateway Protocol (BGP), que es un grupo de Switches puesto bajo administración común.

Configuración de MST y región de MST

Cada Switch que ejecuta el MST en la red tiene una sola configuración de MST que consista en estos tres atributos:

1. Un nombre de la configuración alfanumérico (32 bytes)
2. Un número de revisión de la configuración (dos bytes)
3. Una tabla 4096-element que asocia cada uno de los VLA N del potencial 4096 soportó en el chasis a un caso dado

Para ser parte de a la región MST común, un grupo de Switches debe compartir los atributos de la misma configuración. Incumbe hasta el administrador de la red para propagar correctamente la configuración en la región. Actualmente, este paso es solamente posible por los medios del comando line interface(cli) o con el Simple Network Management Protocol (SNMP). Otros métodos pueden ser previstos, pues la especificación de IEEE no menciona explícitamente cómo lograr ese paso.

Nota: Si por cualquier motivo dos Switches diferencia en uno o más atributo de la configuración, el Switches es diversas regiones de la parte de. Para más información refiera a la sección del [límite de la región de](#) este documento.

Límite de regiones

Para asegurar el mapeo de VLAN a instancia constante, es necesario que el protocolo pueda identificar exactamente los límites de las regiones. Para ese propósito, las características de la región se incluyen en los BPDU. La asignación de VLAN a instancia exacta no se propaga en el BPDU, porque el Switches necesita solamente saber si él esté en la misma región que un vecino. Por lo tanto, solamente una publicación de la tabla de la asignación de VLAN a instancia se envía, junto con el número de revisión y el nombre. Un Switch recibe una vez un BPDU, el Switch extrae la publicación (un valor numérico derivado de la tabla del mapeo de VLAN a instancia con una función matemática) y compara esta publicación con su propia publicación computada. Si diferencian las publicaciones, el puerto en el cual el BPDU fue recibido está en el límite de una región.

En los términos genéricos, un puerto es en el límite de una región si el Bridge designado en su segmento está en una diversa región o si recibe la herencia 802.1d BPDU. En este diagrama, el puerto en el B1 está en el límite de la región A, mientras que los puertos en el B2 y el B3 son internos a la región B:

Instancias de MST

Según la especificación del IEEE 802.1S, un Bridge MST debe poder manejar por lo menos estos dos casos:

- Un Spanning-tree interno (IST)
- Uno o más casos del árbol de expansión múltiple (MSTI)

La terminología continúa desarrollándose, pues 802.1s es realmente en una fase PRE-estándar. Es probable estos nombres cambiará en la versión final de 802.1s. La implementación de Cisco soporta 16 casos: un IST (caso 0) y 15 MSTI.

Instancias de IST (árbol de expansión interno)

Para entender claramente el papel de la instancia de IST, recuerde que el MST origina del IEEE. Por lo tanto, el MST debe poder obrar recíprocamente con las redes 802.1q-based, porque 802.1q es otra norma IEEE. Para 802.1q, un Bridged Network implementa solamente solo atravesar - el árbol (CST). La instancia de IST es simplemente un caso RSTP que amplía el CST dentro de la región MST.

La instancia de IST recibe y envía los BPDU al CST. El IST puede representar la región MST entera como Bridge virtual CST al mundo exterior.

Éstos son dos diagramas funcionalmente equivalentes. Note la ubicación de los diversos puertos bloqueados. En típicamente un Bridged Network, usted espera ver un puerto bloqueado entre el Switches M y B. en vez del bloqueo en D, usted espera hacer el segundo loop romper por un puerto bloqueado en alguna parte en el medio de la región MST. Sin embargo, debido al IST, la región entera aparece como un Bridge virtual que ejecute solo atravesar - el árbol (CST). Esto permite entender que el Bridge virtual bloquea un puerto alternativo en el B. También, ese Bridge virtual está en el C al segmento D y los leads conmutan D para bloquear su puerto.

El mecanismo exacto que hace que aparece la región mientras que un Bridge virtual CST está fuera del alcance de este documento, pero se describe suficientemente en la especificación del IEEE 802.1S. Sin embargo, si usted tiene esta propiedad de Bridge virtual de la región MST presente, la interacción con el mundo exterior es mucho más fácil de entender.

MSTI

Los MSTI son los casos simples RSTP que existen solamente dentro de una región. Estos casos ejecutan el RSTP automáticamente por abandono, sin ningún trabajo de la configuración extra. A diferencia del IST, los MSTI nunca obran recíprocamente con el exterior de la región. Recuerde que el MST ejecuta solamente uno que atraviesa - el árbol fuera de la región, así que a excepción de la instancia de IST, los casos regulares dentro de la región no tiene ninguna contraparte exterior. Además, los MSTI no envían los BPDU fuera de una región, sólo lo hace el IST.

Los MSTI no envían los BPDU individuales independientes. Dentro de la región MST, los Bridges intercambian el MST BPDU que se puede ver como RSTP normal BPDU para el IST mientras que contiene la información adicional para cada MSTI. Este diagrama muestra que un intercambio BPDU en medio conmuta A y B dentro de una región MST. Cada Switch envía solamente un BPDU, pero cada uno incluye un MRecord por el MSTI presente en los puertos.

Nota: En este diagrama, note que el primer campo de información llevado por un MST BPDU contiene los datos sobre el IST. Esto implica que el IST (caso 0) está siempre presente por todas partes dentro de una región MST. Sin embargo, el administrador de la red no tiene que asociar los VLA N sobre el caso 0, y por lo tanto ésta no es una fuente de preocupación.

El distinto a lo regular convergió topología del árbol de expansión, los ambos extremos de un link pueden enviar y recibir los BPDU simultáneamente. Esto es porque, tal y como se muestra en de este diagrama, cada Bridge se puede señalar para que uno o más casos y necesidades transmitan los BPDU. Tan pronto como un solo caso MST se señale en un puerto, un BPDU que contiene la información para todos los casos (IST+ MSTI) debe ser enviado. El diagrama mostrado aquí demuestra MST BDPDU enviado interior y exterior de una región MST:

El MRecord contiene bastante información (los parámetros de prioridad sobre todo del Root

Bridge y del Bridge de envío) para que la instancia correspondiente calcule su topología final. El MRecord no necesita ningunos parámetros temporizador-relacionados tales como tiempo de saludo, el retardo de reenvío, y la edad máxima que se encuentran típicamente en un IEEE 802.1D o un 802.1q regular CST BPDU. El único caso en la región MST para utilizar estos parámetros es el IST; el tiempo de saludo determina cómo los BPDU se envían con frecuencia, y el parámetro de retardo de reenvío se utiliza principalmente cuando la transición rápida no es posible (recuerde que las transiciones rápidas no ocurren en los links compartidos). Mientras que los MSTI dependen del IST para transmitir su información, los MSTI no necesitan esos temporizadores.

[Problemas comunes de configuración incorrecta](#)

La independencia entre el caso y el VLAN es un concepto nuevo que le implica debe planear cuidadosamente su configuración. [La instancia de IST es activa en todos los puertos, si la](#) sección del [trunk o del acceso](#) ilustra algunos peligros comunes y cómo evitarlos.

[La instancia de IST está activa en todos los puertos, ya sea Troncal o Acceso](#)

Este diagrama muestra los Switches A y B conectados con los puertos de acceso cada uno situado en diversos VLAN. El VLAN10 y el VLAN20 se asocian a diversos casos. El VLAN10 se asocia para citar como ejemplo 0, mientras que el VLAN20 se asocia para citar como ejemplo 1.

Esta configuración da lugar a incapacidad para enviar las tramas al PWB. El comando **show** revela que el switch B está bloqueando el link al Switch A en el VLAN10, tal y como se muestra en el este diagrama:

¿Cómo está ese posible en tal topología simple, sin el loop evidente?

Este problema es explicado por el hecho de que la información MST está transportada con solamente un BPDU (IST BPDU), sin importar el número de instancias internas. Los casos individuales no envían los BPDU individuales. Cuando el Switch A y el switch B intercambian la información STP para el VLAN20, el Switches envía un IST BPDU con un MRecord por ejemplo 1 porque aquí es donde se asocia el VLAN20. Sin embargo, porque es un IST BPDU, este BPDU también contiene la información por ejemplo 0. Esto significa que la instancia de IST es activa en todos los puertos dentro de una región MST, si estos puertos llevan los VLAN asociados a la instancia de IST o no.

Este diagrama muestra la topología lógica de la instancia de IST:

El switch B recibe dos BPDU por ejemplo 0 del Switch A (uno en cada puerto). Está claro que el switch B tiene que bloquear uno de sus puertos para evitar un loop.

La solución preferida es utilizar un caso para el VLAN10 y otro caso para que el VLAN20 evite asociar los VLAN a la instancia de IST.

Una alternativa es llevar esos VLAN asociados al IST en todos los links (permítale el VLAN10 en ambos puertos, como en este [diagrama](#)).

[Dos VLAN asociados a la misma instancia bloquean los mismos puertos](#)

Recuerde que el VLA N significa no más la instancia del árbol de expansión. La topología es determinada por el caso, sin importar los VLA N asociados a ella. Este diagrama muestra que un problema que es una variante de la discutida en la [instancia de IST es activo en todos los puertos, si sección del trunk o del acceso](#):

Suponga que los VLA N 10 y 20 son ambos asociados a la misma instancia (caso 1). El administrador de la red quiere podar manualmente el VLAN10 en un uplink y el VLAN20 en el otro para restringir el tráfico en los links troncales ascendentes del Switch A a los switches de distribución D1 y D2 (una tentativa de alcanzar una topología según lo descrito en el diagrama anterior). Poco después de que se completa esto, el administrador de la red nota que los usuarios en el VLAN20 han perdido la Conectividad a la red.

Esto es un problema típico de error en la configuración. VLA N 10 y 20 son ambos asociados para citar como ejemplo 1, que significa que hay solamente una topología lógica para ambos VLA N. La carga compartida no se puede alcanzar, como se muestra aquí:

Debido al recorte manual, el VLAN20 se permite solamente en el puerto bloqueado, que explica la pérdida de conectividad. Para alcanzar el Equilibrio de carga, el administrador de la red debe asociar el VLAN10 y 20 a dos diversos casos.

Una regla sencilla para seguir para dirigir claramente de este problema está a poda nunca manualmente los VLA N de un trunk. Si usted decide quitar algunos VLA N de un trunk, quite todos los VLA N asociados a un caso dado juntos. Nunca quite un VLAN individual de un trunk y no quitar todos los VLA N que se asocian a la misma instancia.

[Interacción entre la región MST y el mundo exterior](#)

Con una migración a una red MST, el administrador es probable tener que ocuparse de los problemas de interoperabilidad entre el MST y los protocolos heredados. El seamlessly MST interopera con las redes CST estándar 802.1q; sin embargo, solamente las algunas redes se basan en el estándar 802.1q debido a su solo atravesar - restricción del árbol. Cisco liberó el PVST+ al mismo tiempo que el soporte para 802.1q fue anunciado. Cisco también proporciona un eficiente con todo el mecanismo de compatibilidad simple entre el MST y el PVST+. Este mecanismo se explica más adelante en este documento.

La primera propiedad de una región MST es ésa en los puertos del límite que ningún MSTI BPDU no se envían, sólo es el IST BPDU. Las instancias internas (MSTI) siguen siempre automáticamente la topología IST en los puertos del límite, tal y como se muestra en de este diagrama:

En este diagrama, asuma que los VLA N 10 a 50 están asociados a la instancia verde, que es una instancia interna (MSTI) solamente. Los links rojos representan el IST, y por lo tanto también representan el CST. Los VLA N 10 a 50 se permiten por todas partes en la topología. Los BPDU para la instancia verde no se envían región MST de los. Esto no significa que hay un loop en los VLA N 10 a 50. Los MSTI siguen el IST en los puertos del límite, y el puerto del límite en el switch B también bloquea el tráfico para la instancia verde.

El Switches que ejecuta el MST puede detectar automáticamente a los vecinos PVST+ en los límites. Este Switches puede detectar que los BPDU múltiples están recibidos en diversos VLA N de un puerto troncal para el caso.

Este diagrama muestra un problema de interoperabilidad. Una región MST obra recíprocamente

solamente con una que atraviesa - el árbol (el CST) fuera de la región. Sin embargo, los Bridges PVST+ ejecutan un Algoritmo del árbol de expansión (STA) por el VLA N, y como consecuencia, envíe un BPDU en cada VLA N cada dos segundos. El Bridge del límite MST no espera recibir que muchos BPDU. El Bridge MST espera recibir uno o enviar uno, dependiendo de si el Bridge es la raíz del CST o no.

Cisco desarrolló un mecanismo para abordar el problema mostrado en este diagrama. Una posibilidad habría podido consistir en el hacer un túnel de los BPDU adicionales enviados por los Bridges PVST+ a través de la región MST. Sin embargo, esta solución ha demostrado ser demasiado compleja y potencialmente peligrosa cuando primero está implementada en el MISTP. Un acercamiento más simple fue creado. La región MST replica el IST BPDU en todos los VLA N para simular a un vecino PVST+. Esta solución implica algunos apremios que se discutan en este documento.

Configuración recomendada

Pues la región MST ahora replica el IST BPDU en cada VLA N en el límite, cada caso PVST+ oye un BPDU de la raíz IST (éste implica la raíz está situado dentro de la región MST). Se recomienda que la raíz IST tiene una prioridad más alta que cualquier otro Bridge en la red de modo que la raíz IST se convierta en la raíz para todos los diversos casos PVST+, tal y como se muestra en de este diagrama:

En este diagrama, el C del Switch es un PVST+ conectado redundante con una región MST. La raíz IST es la raíz para todos los casos PVST+ que existan en el Switch C. como consecuencia, los bloques uno del C del Switch de su uplinks para prevenir los loops. En este caso particular, la interacción entre el PVST+ y la región MST es óptima porque:

- Los costes de los puertos de link ascendente del Switch c se pueden ajustar para alcanzar el Equilibrio de carga de los diversos VLA N a través de los puertos de los Uplinks (porque el C del Switch ejecuta uno que atraviesa - el árbol por el VLA N, este Switch puede eligió que el puerto de link ascendente bloquee sobre una base del por el VLAN).
- UplinkFast se puede utilizar en el C del Switch para alcanzar la convergencia rápida en caso de una falla de link ascendente.

Configuración alternativa (no recomendada)

Otra posibilidad es hacer que la región IST sea la raíz para absolutamente ningún caso PVST+. Esto significa que todos los casos PVST+ tienen una mejor raíz que la instancia de IST, tal y como se muestra en de este diagrama:

Este caso corresponde a una base PVST+ y un acceso o capa de distribución MST, bastante un escenario infrecuente. Si usted establece el Root Bridge fuera de la región, hay estas desventajas con respecto previamente a la configuración recomendada:

- Una región MST funciona con solamente una instancia del árbol de expansión que obre recíprocamente con el mundo exterior. Esto significa básicamente que un puerto del límite puede solamente ser de bloqueo o de envío para todos los VLA N. En otros términos, no hay Equilibrio de carga posible entre el uplinks de la región dos que lleven para conmutar el C. El uplink en el switch B para el caso bloqueará para todos los VLA N mientras que el Switch A remitirá para todos los VLA N.

- Esta configuración todavía permite la convergencia rápida dentro de la región. Si el uplink en el Switch A falla, un intercambio rápido a un uplink en un diverso Switch necesita ser alcanzado. Mientras que la manera que el IST se comporta dentro de la región para hacer que la región MST entera se asemeje un Bridge CST no fue discutido detalladamente, usted puede imaginarse que un intercambio a través de una región nunca es tan eficiente como un intercambio en un solo Bridge.

Configuración no válida

Mientras que el mecanismo de emulación PVST+ proporciona la interoperabilidad fácil y perfecta entre el MST y el PVST+, este mecanismo implica que cualquier configuración con excepción de los dos mencionados previamente es inválida. Éstas son las reglas básicas que se deben seguir para conseguir una interacción acertada MST y PVST+:

1. Si el Bridge MST es la raíz, este Bridge debe ser la raíz para todos los VLA N.
2. Si el Bridge PVST+ es la raíz, este Bridge debe ser la raíz para todos los VLA N (CST incluyendo, que se ejecuta siempre en el VLAN1, sin importar el VLAN nativo, cuando el CST ejecuta el PVST+).
3. La simulación falla y presenta un mensaje de error si el Bridge MST es la raíz para el CST, mientras que el Bridge PVST+ es la raíz para uno o más otros VLA N. Una simulación fallada pone el puerto del límite en el modo incongruente con la raíz.

En este diagrama, interligue A en la región MST es la raíz para los tres casos PVST+ excepto uno (el VLA N rojo). El C del Bridge es la raíz del VLA N rojo. Suponga que el loop creado en el VLA N rojo, donde está la raíz el C del Bridge, se bloquea por el Bridge B. Esto significa que el Bridge B está señalado para todos los VLA N excepto el rojo. Una región MST no puede hacer eso. Un puerto del límite puede solamente ser de bloqueo o de envío para todos los VLA N porque la región MST está ejecutando solamente uno que atraviesa - árbol con el mundo exterior. Así, cuando el Bridge B detecta un mejor BPDU en su puerto del límite, el Bridge invoca a la protección BPDU para bloquear este puerto. El puerto se coloca en el modo incongruente con la raíz. El exactos los mismos leads del mecanismo también interligan A para bloquear su puerto del límite. Se pierde la Conectividad; sin embargo, una topología sin Loops se preserva incluso en presencia de tal misconfiguration.

Nota: Tan pronto como un puerto del límite produzca un error contrario de la raíz, investigue si un Bridge PVST+ ha intentado convertirse en la raíz para algunos VLA N.

Estrategia de migración

El primer paso en la migración a 802.1s/w es identificar correctamente el Punto a punto y los puertos de borde. Asegure todos los links entre switches, en los cuales se desea una transición rápida, son FULL-duplex. Los puertos de borde se definen a través de la característica portfast. Decida cuidadosamente cuántos casos se necesitan en la red de switch, y tenga presente que un caso traduce a una topología lógica. Decida qué VLA N a asociar sobre esos casos, y para seleccionar cuidadosamente una raíz y una raíz de reserva para cada caso. Elija un nombre de la configuración y un número de revisión que sean comunes a todo el Switches en la red. Cisco recomienda que usted pone tanto Switches como sea posible en una sola región; no es ventajoso dividir una red en segmentos en las regiones separadas. Evite asociar cualquier VLA N sobre el caso 0. emigran la base primero. Cambie el tipo STP al MST, y trabaje su manera abajo a los switches de acceso. El MST puede obrar recíprocamente con los Legacy Bridge que ejecutan el PVST+ en una basada en cada puerto, así que no es un problema para mezclar ambos tipos de

Bridges si las interacciones se entienden claramente. Intente siempre guardar la raíz del CST y del IST dentro de la región. Si usted obra recíprocamente con un Bridge PVST+ a través de un trunk, asegúrese que el Bridge MST sea la raíz para todos los VLA N permitidos en ese trunk.

Para las configuraciones de muestra, refiérase:

- [Ejemplo de configuración para emigrar el Spanning-tree del PVST+ al MST](#)
- [Spanning-tree del PVST+ al ejemplo de configuración de la migración Rápido-PVST](#)

Conclusión

Las redes de switch deben satisfacer la solidez rigurosa, la elasticidad, y los requisitos de alta disponibilidad. Con las Tecnologías cada vez mayor tales como voz sobre IP (VoIP) y vídeo sobre el IP, la convergencia rápida alrededor del link o las fallas del componente está no más una característica deseable: la convergencia rápida es una necesidad. Sin embargo, hasta hace poco tiempo, las redes de switch redundantes tuvieron que confiar en el 802.1d relativamente tardo STP para alcanzar esas metas. Ésta resultó a menudo ser la mayoría de la tarea difícil del administrador de la red. La única forma de conseguir algunos segundos del protocolo era ajustar los temporizadores de protocolo, pero a menudo en el detrimento de la salud de la red. Cisco ha liberado muchos aumentos de STP 802.1d tales como UplinkFast, BackboneFast y PortFast, las características que pavimentaron la manera hacia una convergencia del árbol de expansión más rápida. Cisco también contestó a la capa grande 2 (los problemas de ampliación de las redes L2)-based con el desarrollo del MISTP. El IEEE decidía recientemente a incorporar la mayor parte de estos conceptos en dos estándares: 802.1w (RSTP) y 802.1s (MST). Con la aplicación de estos nuevos protocolos, los tiempos de convergencia en los cientos de milisegundos bajos pueden ser esperados mientras que escalan a los millares de VLA N. Cisco sigue siendo el arranque de cinta en la industria y ofrece estos dos protocolos junto con los aumentos propietarios para facilitar la migración de y la Interoperabilidad con los Legacy Bridge.

Información Relacionada

- [Introducción al Rapid Spanning Tree Protocol \[protocolo de árbol de expansión rápida\] \(802.1w\)](#)
- [Soporte de Tecnología de LAN Switching](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)