

Entienda y configure el Backbone Fast en los switches de Catalyst

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[BPDU y cómo compararlos](#)

[¿Cómo se recupera STP de una falla de link indirecto?](#)

[Mejoras en Backbone \(tronco principal\) rápidas en STP estándar](#)

[Detecte las fallas de link indirecto](#)

[Reaccione a las fallas de link indirecto](#)

[PDU de consulta de link raíz](#)

[Ejemplo de situación con la función Backbone Fast habilitada](#)

[Backbone Fast de la configuración para CatOS y el Cisco IOS](#)

[Configuración para CatOS](#)

[Configuración para el Cisco IOS](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe cómo configurar el Backbone Fast. Backbone Fast es una función propietaria de Cisco que, una vez habilitada en todos los switches de una red de Bridge, puede salvar un switch hasta 20 segundos (max_age, intervalo máximo) cuando se recupera de una falla de link indirecto. Después de una revisión rápida de algunos fundamentos de STP (Spanning-Tree Protocol), podrá ver el escenario de falla exacto al que se aplica la función Backbone Fast y cómo configurarlo para los switches Catalyst que ejecutan el software CatOS y Cisco IOS®.

Prerrequisitos

Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

- Catalyst 2950 Series Switch que funcionan con el Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2 y posterior
- Catalyst 3550 Series Switch que funcionan con el Cisco IOS Software Release 12.1(4)EA1 y

posterior

- Catalyst 4000 Series Switch que ejecutan CatOS 5.1(1a) y posterior
- Switches de las 4500/4000 Series del Catalyst que funciona con el Cisco IOS Software Release 12.1(8a)EW y Posterior
- Switches de la serie del Catalyst 5500/5000 que funcionan con la versión CatOS 4.1(1) y posterior
- Catalyst 6500/6000 Series Switch que funcionan con la versión CatOS 5.1(1)CSX y posterior
- Catalyst 6500/6000 Series Switch que funcionan con el Cisco IOS Software Release 12.0-7XE y Posterior

BPDU y cómo compararlos

Las Unidades (BPDU) se pueden clasificar estrictamente por los campos que llevan. Entre estos campos están el Root Bridge ID, el costo del trayecto a la raíz, y el ID de Bridge de envío. Un BPDU se considera mejor que otro BPDU por estas razones:

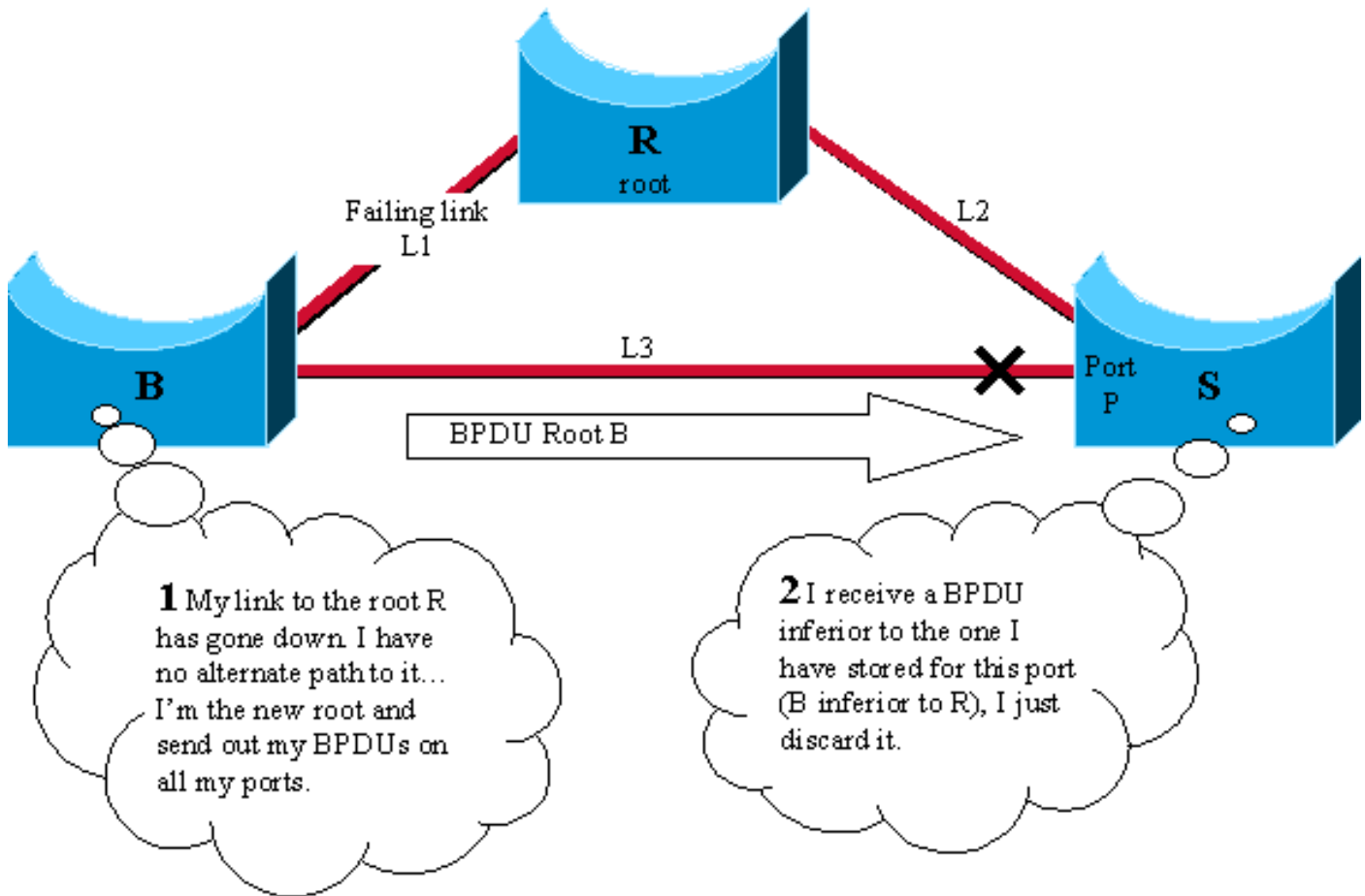
- Cuando un BPDU lleva un mejor Root Bridge ID que otro. Cuanto más bajo es el valor, mejor.
- Cuando los valores de ID del puente raíz sean iguales, entonces es mejor el BPDU con el costo de trayecto más bajo a la raíz.
- Cuando los valores de ID de Root Bridge son igual y los costes a la raíz son lo mismo, después el BPDU con el mejor ID de Bridge de envío es mejor. Cuanto más bajo es el valor, mejor.

Hay otras variables que entonces pueden actuar como cortacircuitos del lazo. Sin embargo, el mejor un BPDU, mejor es el acceso al mejor Root Bridge.

Un Bridge que recibe un BPDU en un puerto mejor que el él envía, pone este puerto en el modo de bloqueo a menos que sea su puerto raíz. Esto significa que en el segmento conectado a este puerto existe otro puente que constituye un puente designado. Un Bridge salva el valor del BPDU en un puerto enviado por el Bridge designado actual.

¿Cómo se recupera STP de una falla de link indirecto?

Esto ilustra cómo el STP se comporta cuando tiene que recalcular después de una falla de link indirecto, es decir, cuando un Bridge tiene que cambiar el estatus de algunos de sus puertos debido a un error en un link que no se asocie directamente a él.



Considere este diagrama, que implica tres Switches R, B, y S en completamente una topología mallada. Asuma que R es el Root Bridge y B es el Root Bridge de backup. S bloquea su puerto P y B es el Bridge designado para el link L3.

1. Si va el link L1 abajo, el switch B detecta inmediatamente el error y lo asume que es la raíz. Comienza a enviar los BPDU a S y demanda ser la nueva raíz.
2. Cuando S recibe esta nueva BPDU desde B, se da cuenta de que es inferior a la ya almacenada para el puerto P y la ignora.
3. Después de que expire el temporizador del `max_age` (20 segundos por abandono), el BPDU salvado en S para el puerto P envejece hacia fuera. El puerto va inmediatamente a escuchar y S comienza a enviar su mejor BPDU al B.
4. Tan pronto como B reciba el BPDU de S, para el enviar de su BPDU.
5. El puerto P pasa al estado de reenvío a través de los estados de escuchar y aprender. Esto requiere el doble del valor `fw_delay`, un tiempo adicional de 30 segundos. El total conectividad entonces se restablece.

Tomó el valor del `max_age` (20 segundos) más dos veces el valor `fw_delay` (segundos 2×15) para recuperarse de esta falla de link indirecto. Esto es 50 segundos con los parámetros predeterminados. La característica del Backbone Fast propone salvar el `max_age` (20 segundos). Para hacer esto, envejece hacia fuera inmediatamente después que el puerto recibe los BPDU inferiores.

Mejoras en Backbone (tronco principal) rápidas en STP estándar

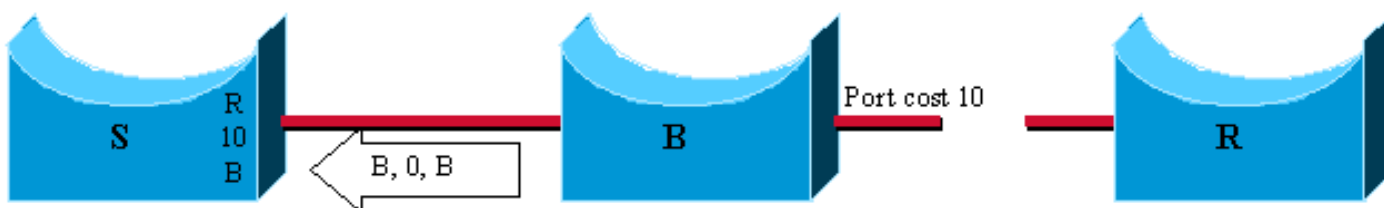
Con el ejemplo anterior, el STP invalida la información que llega a ser incorrecta debido a una falla de link indirecto. Para hacer esto, espera pasivo el `max_age`. Para librarse de este retardo

del max_age, el Backbone Fast introduce dos mejoras:

- La capacidad de detectar una falla de link indirecto lo antes posible. Esto es alcanzada siguiendo los BPDU inferiores que un Bridge designado envía cuando experimenta una falla de link directo.
- Un mecanismo que permite un control inmediato del control si la información de BPDU salvada en un puerto es todavía válida. Esto se implementa con un nuevo unidad de datos del protocolo (PDU) y el Root Link Query, designados en este documento el RLQ PDU.

Detecte las fallas de link indirecto

Si un BPDU inferior se recibe en un puerto de nuestro Bridge designado, después este Bridge ha perdido la raíz y comienza a hacer publicidad de una raíz con un Bridge ID más alto, una raíz peor que los nuestros.



In this case, B lost the root and sends a BPDU with root id B, path cost 0 and bridge id B. It is inferior to the one that S had stored, because R is a better root than B.

La conducta habitual con respecto a las especificaciones del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) es ignorar simplemente cualquier BPDU inferior. El Backbone Fast lo utiliza porque tan pronto como se reciba uno, es cierto que un error ocurrió en la trayectoria a la raíz y que usted debe envejecer hacia fuera por lo menos un puerto.

Note: Una falla de link indirecto puede suceder sin ninguna generación del BPDU inferior en la red. Simplemente agregue un hub en el diagrama anterior:



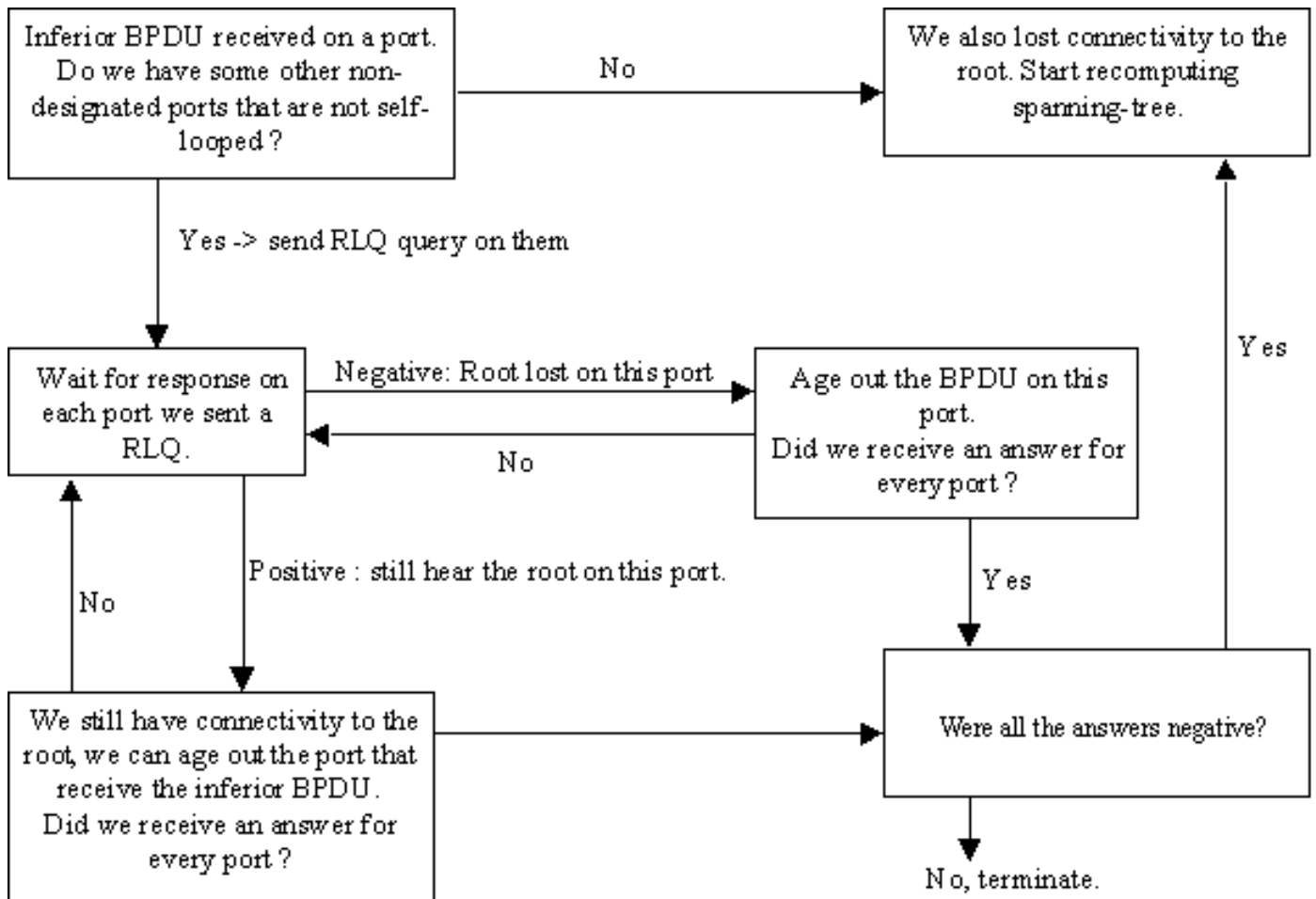
La falla de link ocurre entre el Root Bridge R y el concentrador. B no detecta que el link va abajo y espera el max_age antes de que demande ser la nueva raíz. Recuerde que el mecanismo trabaja solamente si un Bridge detecta una falla de link directo.

Sólo realice el seguimiento de BPDU inferiores enviadas por el puente designado. Dado que ésta es la BPDU que está almacenada en el puerto. Si, por ejemplo, un Bridge nuevamente insertado comienza a enviar el BPDU inferior, no comienza la característica del Backbone Fast.

Reaccione a las fallas de link indirecto

Cuando un BPDU inferior se detecta en un puerto no designado, la segunda fase de Backbone

Fast se acciona. En vez del max_age pasivo que espera para envejecer hacia fuera los puertos que se pueden afectar por el error, presentan a un modo proactivo de probarlos inmediatamente mediante el RLQ PDU. RLQ se utiliza para lograr un tipo de ping para la raíz en un puerto no designado y permite rápidamente confirmar si la BPDU almacenada en un puerto aún es válida o necesita ser descartada.



Al recibir una BPDU inferior desde un puente designado, envíe una PDU de RLQ en todos los puertos no designados, excepto el puerto donde recibió la BPDU inferior y los puertos de loop intrínseco. Éste es para marcar que usted todavía oye de la raíz en los puertos donde le utilizan a recibir los BPDU. El puerto en donde usted recibió el BPDU inferior se excluye porque usted es ya consciente que sufrió de un error, uno mismo colocados y señalados los puertos no es útil, pues no llevan a la raíz.

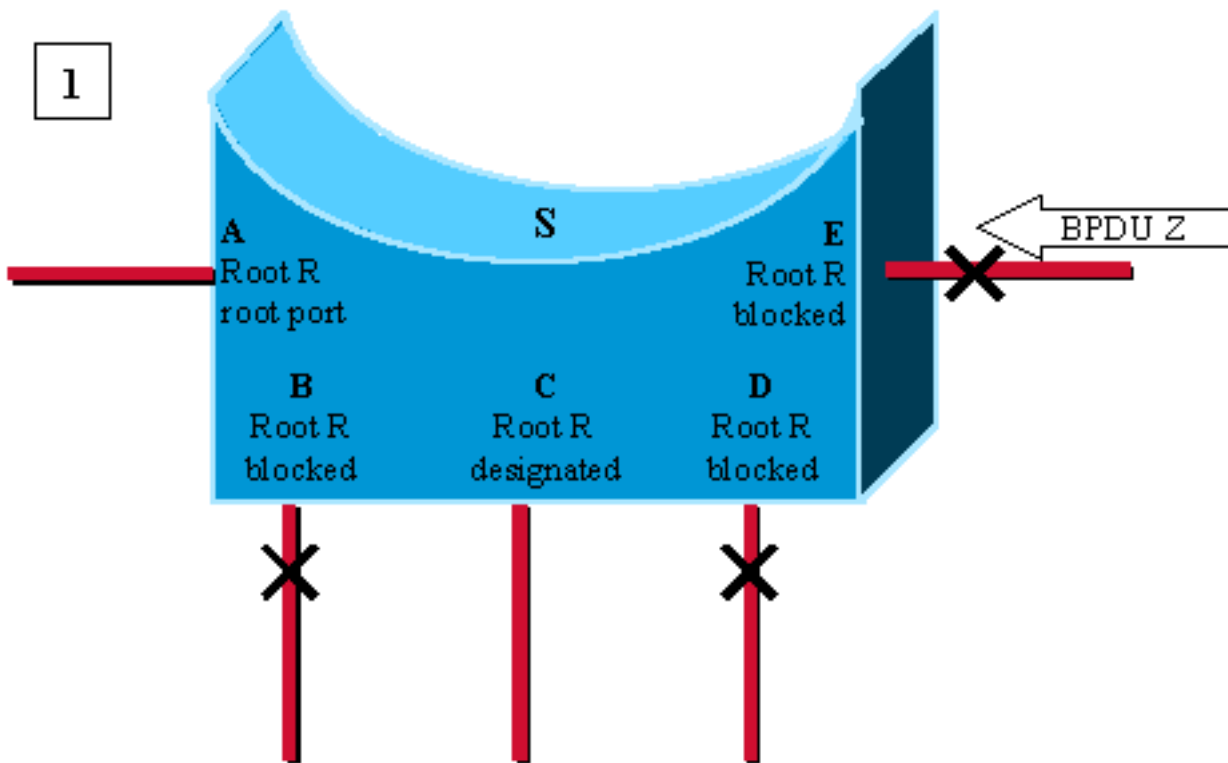
En el recibo de una respuesta RLQ en un puerto, si la respuesta es negativa, el puerto perdió la conexión a la raíz y usted puede envejecer hacia fuera su BPDU. Además, si el resto de los puertos no designados recibieron ya una respuesta negativa, el Bridge del conjunto pierde la raíz y puede comenzar el cálculo de STP desde el principio.

Si la respuesta confirma usted puede todavía acceder el Root Bridge vía este puerto, usted puede envejecer inmediatamente hacia fuera el puerto en el cual recibimos inicialmente el BPDU inferior.

En este ejemplo, mira A hacia el lado de babor, B, D, y E es puertos no designados para el Switch S. A es el puerto raíz y las otras están bloqueando. Cuando E recibe un BPDU (1) inferior, la estructura básica rápida comienza a acelerar el cálculo STP.

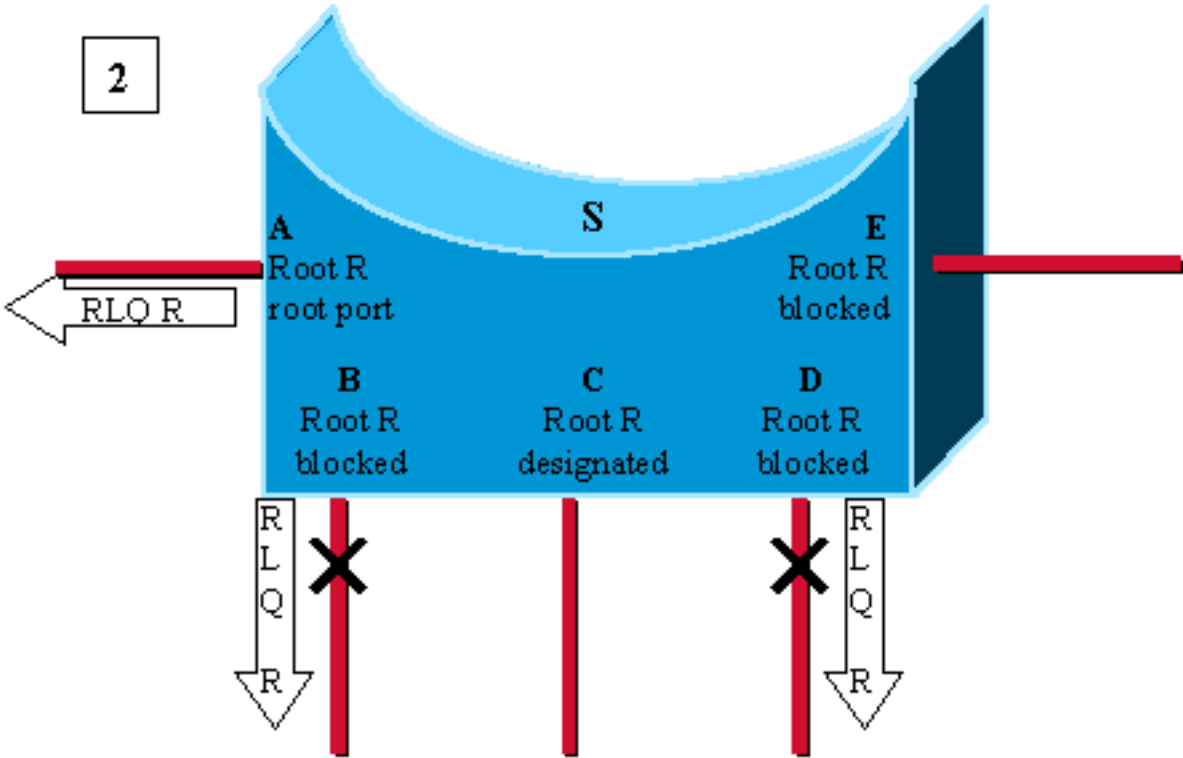
Envíe una petición RLQ, que busca la raíz R en todos los puertos no designados pero E (2). Las contestaciones especifican qué raíz es accesible vía estos puertos. La respuesta RLQ que recibe

D especifica que D perdió su trayecto a la raíz R. Haga que su BPDU se venza inmediatamente (3). Los Puertos A y B reciben confirmación de que aún cuentan con un trayecto a R (4). Por consiguiente, como el switch S aún tiene conectividad con la raíz, hace que el puerto E se venza inmediatamente y continúa con las reglas STP habituales (5).



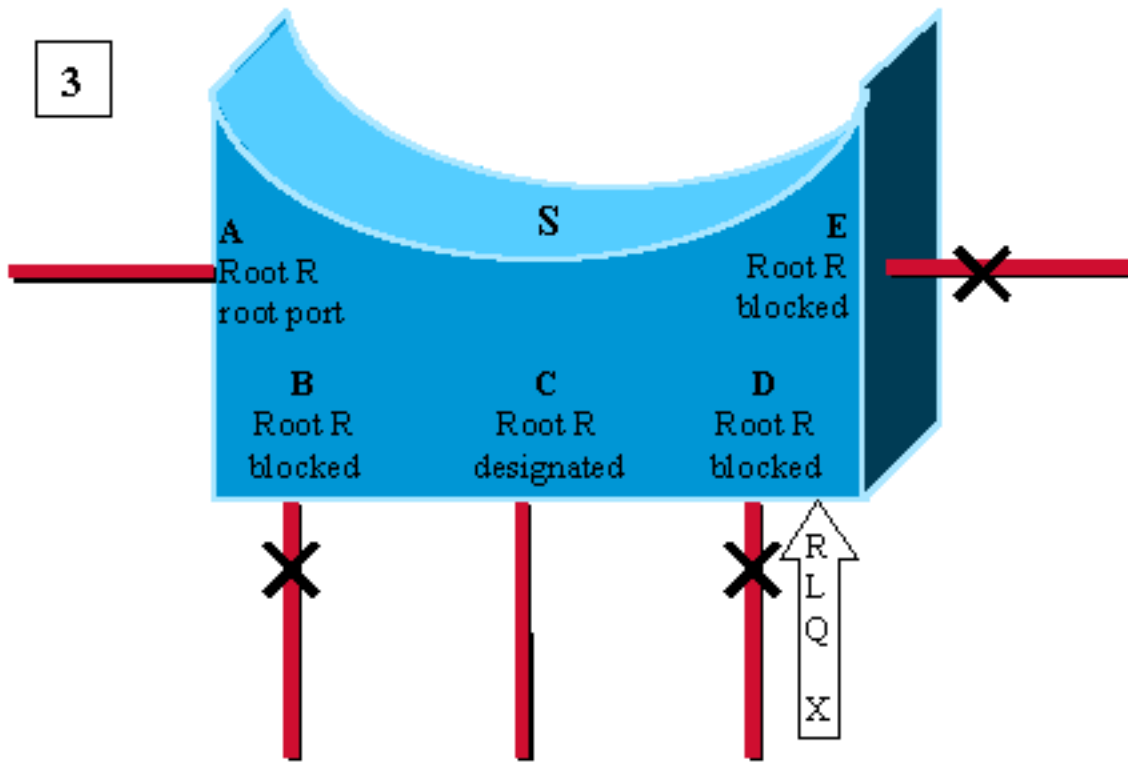
Port E receives an inferior BPDU, advertising root Z instead of root R stored on the different ports.

2



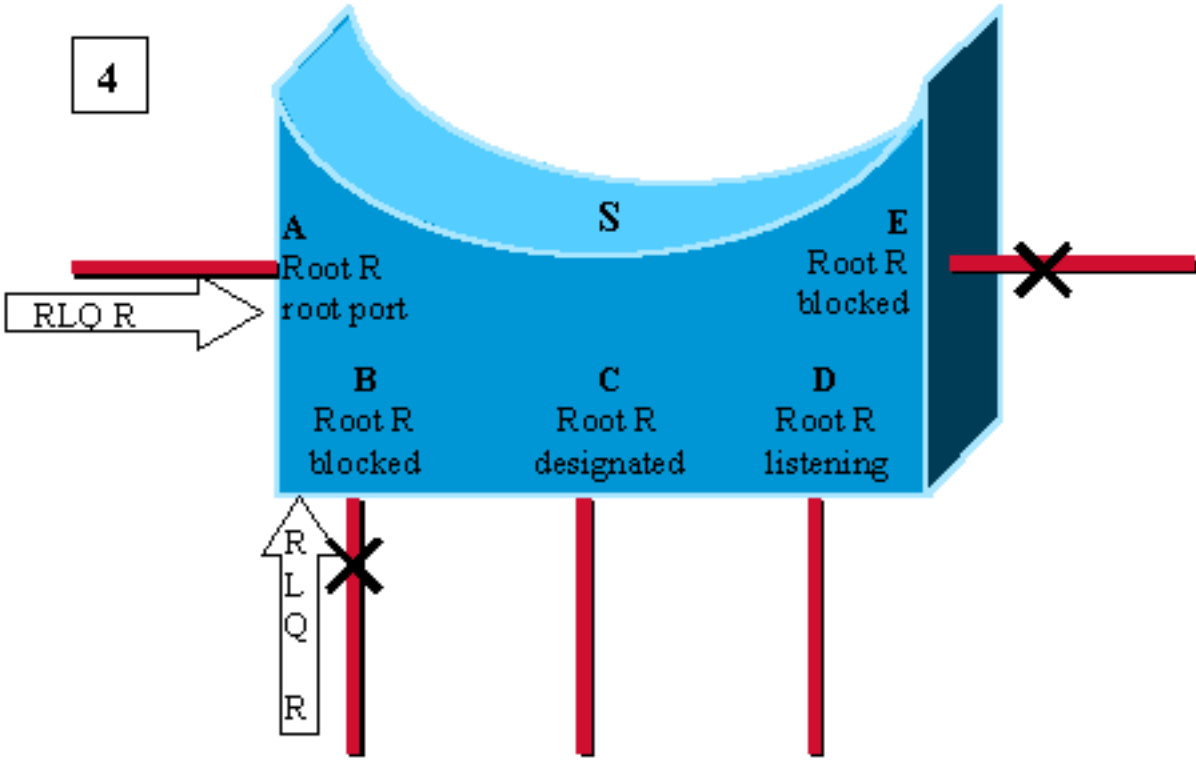
Switch S needs to recheck all its other non-designated ports. It sends out a RLQ request for root R on ports A,B and D.

3



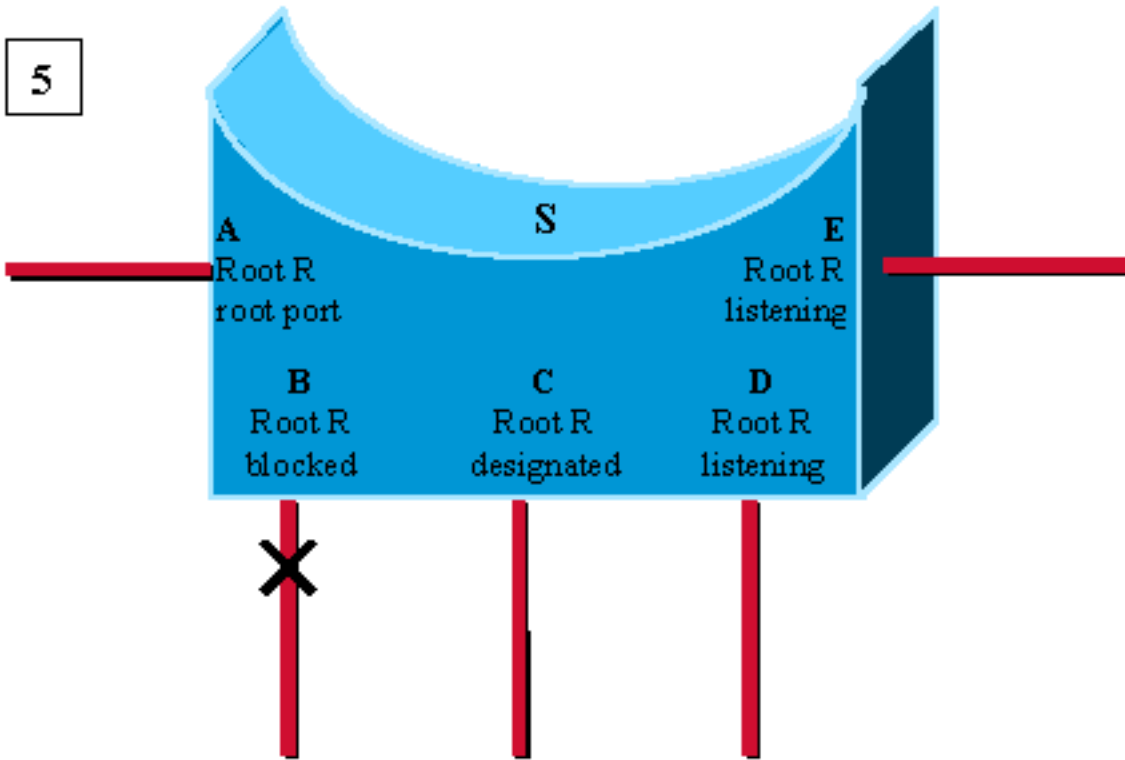
Port D is the first to receive and RLQ response from bridge X claiming to be the root. It is a negative response: D has lost connectivity to the root R. We age out immediately the BPDU on port D and go to listening. As we don't know if we still have connectivity to the root R, we don't age out port E yet.

4



Here, A and B receive a RLQ response confirming R as being the root. As switch S still has connectivity to the root, we can age out immediately the BPDUs stored on port E.

5



Port E transitions to listening, without waiting for `max_age`. Usual spanning-tree rules then apply to determine whether E and D will eventually go to blocking or forwarding.

En un caso donde el Switch recibió solamente las respuestas con una raíz diferente de R, considere la raíz como desde el principio perdido y recomenzado cálculo de STP inmediatamente. Observe que ocurre este caso también cuando el único puerto no señalado (y no uno mismo colocado) en el Bridge es el puerto raíz y usted recibe un BPDU inferior en este puerto.

PDU de consulta de link raíz

Las dos formas de RLQ son solicitudes RLQ y respuestas RLQ.

La petición RLQ se envía en un puerto en donde usted recibe generalmente los BPDU, para marcar que usted todavía tiene Conectividad a la raíz a través de este puerto. Especifique en la petición que el Bridge es su raíz y la respuesta RLQ se vuelve eventual con un Root Bridge que se pueda acceder a través de este puerto. Si las dos raíces son lo mismo, se pierde la Conectividad está todavía viva, él.

Un Bridge que recibe las respuestas de una petición RLQ inmediatamente si lo conoce ha perdido la conexión a la raíz preguntada porque tiene un Root Bridge diferente al que está especificado en la interrogación RLQ, y si es la raíz.

En caso contrario, entonces, él adelante la interrogación hacia la raíz a través de su puerto raíz.

Los puertos designados reciben infinitas respuestas RLQ. El emisor de la solicitud RLQ coloca su identificador de puente en la PDU. Esto es para garantizar que, cuando reciba una respuesta a su

consulta, no inunde la respuesta en sus puertos designados.

El RLQ PDU tiene la misma estructura de paquete que un STP BPDU normal. La única diferencia es que dos diversos direccionamientos de la BROCHE del Cisco específico están utilizados: una para la solicitud y otra para la respuesta.

Esto el formato BPDU estándar:

DA SA Longitud DSAP SSAP CNTL SNAP PDU

El campo PDU es:

| Identificador de Protocolo | Versión | Tipo de mensaje | Indicadores | ID de raíz | Costo de trayecto |
|----------------------------|---------------------------|------------------------|-------------|------------------|-------------------|
| ID del emisor | Identificación del puerto | Antigüedad del mensaje | max age | tiempo de saludo | raíz demora de re |

El Tipo de mensaje usado en el PDU es también diferente del BPDU estándar.

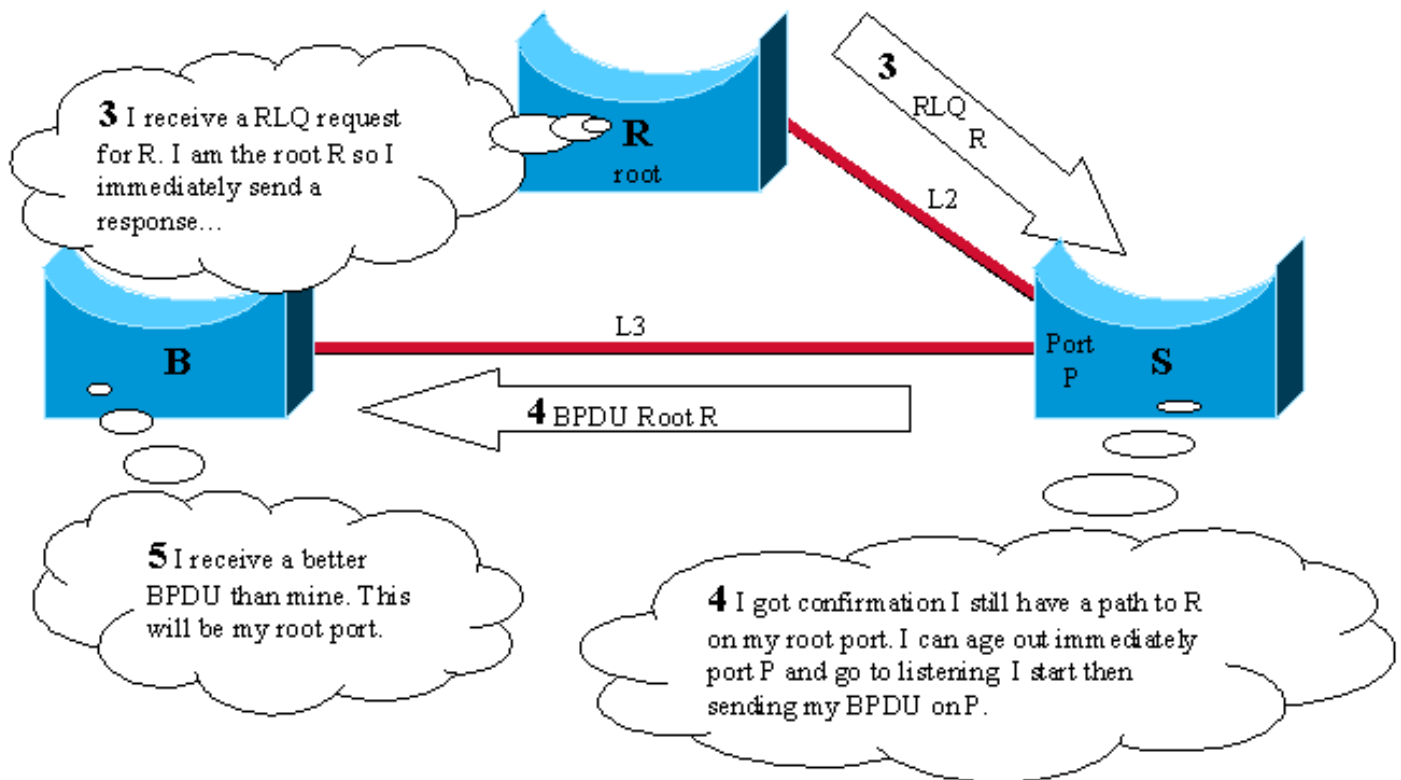
Los únicos campos usados son el ID de RAÍZ y el ID de Bridge de envío.

Esta característica del Cisco específico necesita ser configurada en todo el Switches en la red para procesar estos PDU.

Ejemplo de situación con la función Backbone Fast habilitada

Este escenario se basa en el primer ejemplo, pero, este vez con el Backbone Fast habilitado en el tres Switches.

1. La primera etapa es igual a la que se explicó anteriormente.
2. Tan pronto como S reciba el BPDU inferior de B, comienza a reconfirmar sus puertos no designados en vez del max_age que espera. Envía una interrogación RLQ en su puerto raíz para el Root Bridge R.
3. El Root Bridge R recibe la interrogación y la contesta inmediatamente con una respuesta RLQ que especifique allí siga siendo una raíz R en esa dirección.
4. S ya ha verificado todos sus puertos no designados y aún posee conectividad a la raíz. Puede entonces envejecer hacia fuera inmediatamente la información salvada en las transiciones de P.P del puerto a escuchar y al comienzo para enviar los BPDU. En esa etapa, usted ha guardado ya los segundos del max_age, y el Algoritmo del árbol de expansión (STA) estándar entonces se aplica.
5. B recibe el mejor BPDU de S (una mejor raíz R que B) y ahora considera los puertos que llevan al L3 como su puerto raíz.



Backbone Fast de la configuración para CatOS y el Cisco IOS

Cuando está utilizado, el Backbone Fast se debe habilitar en todo el Switches en la red porque el Backbone Fast requiere el uso del mecanismo de la petición y de la contestación RLQ para informar al Switches la estabilidad del trayecto raíz. El protocolo RLQ es activo solamente cuando el Backbone Fast se habilita en un Switch. Además, la red puede también ejecutarse en los problemas con la inundación RLQ, si el Backbone Fast no se habilita en todo el Switches. Por abandono, se inhabilita el Backbone Fast.

El Backbone Fast no se soporta en los Catalyst 2900XL y 3500XL Switches. Usted necesita generalmente habilitar el Backbone Fast si el dominio del Switch contiene este Switches además de otros switches de Catalyst que soportan. Cuando usted implementa el Backbone Fast en los entornos con los switches XL, bajo topologías estrictas, usted puede habilitar la característica donde está el Switch más reciente de la línea y está conectado solamente el switch XL con la base en dos lugares. No implemente esta característica si la arquitectura de los switches XL está en la manera de la cadena margarita.

Usted no necesita configurar el Backbone Fast con el RSTP o el IEEE 802.1W porque el mecanismo se incluye nativo y se habilita automáticamente en el RSTP. Para más información sobre el RSTP o el IEEE 802.1W, refiera al [Spanning-tree del PVST+ al ejemplo de configuración de la migración Rápido-PVST](#).

Configuración para CatOS

Para los Catalyst 4000, 5000 y 6000 Series Switch que ejecutan CatOS, utilice estos comandos para habilitar el Backbone Fast global para todos los puertos y verificar la configuración.

```
Console> (enable) set spantree backbonefast enable
Backbonefast enabled for all VLANs
```

```
Console> (enable) show spantree backbonefast
! This command show that the backbonefast feature is enabled. Backbonefast is enabled. Console>
(enable)
```

Para visualizar las estadísticas del Backbone Fast:

```
Console> (enable) show spantree summary
Summary of connected spanning tree ports by vlan
Uplinkfast disabled for bridge.
Backbonefast enabled for bridge.
Vlan  Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
  1      0      0      0      1      1
-----
      Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
-----
Total  0      0      0      1      1
```

BackboneFast statistics

```
! The show spantree summary command displays all backbonefast statistics. -----
- Number of inferior BPDUs received (all VLANs): 0 Number of RLQ req PDUs received (all VLANs):
0 Number of RLQ res PDUs received (all VLANs): 0 Number of RLQ req PDUs transmitted (all VLANs):
0 Number of RLQ res PDUs transmitted (all VLANs): 0 Console> (enable)
```

Configuración para el Cisco IOS

Para los switches de Catalyst que se ejecutan con el Cisco IOS Software, utilice estos comandos para habilitar el Backbone Fast global para todas las interfaces.

```
CAT-IOS# configure terminal
CAT-IOS(config)# spanning-tree backbonefast
CAT-IOS(config)# end
CAT-IOS#
```

Para verificar que el Backbone Fast esté habilitado y mostrar las estadísticas:

```
CAT-IOS# show spanning-tree backbonefast

BackboneFast          is enabled

BackboneFast statistics
-----
Number of transition via backboneFast (all VLANs)           : 0
Number of inferior BPDUs received (all VLANs)              : 0
Number of RLQ request PDUs received (all VLANs)            : 0
Number of RLQ response PDUs received (all VLANs)           : 0
Number of RLQ request PDUs sent (all VLANs)                : 0
Number of RLQ response PDUs sent (all VLANs)               : 0
CAT-IOS#
```

Información Relacionada

- [Utilización de Portfast y Otros Comandos para Solucionar Demoras al Iniciar la Conectividad de la Estación de Trabajo](#)
- [Entendiendo y configurando la Función UplinkFast de Cisco](#)
- [Mejoras del protocolo de árbol de expansión usando las funciones de Loop Guard y BPDU](#)

Skew detección de desviación

- Mejoras de la Protección de Spanning Tree PortFast BPDU
- Spanning-tree del PVST+ al ejemplo de configuración de la migración Rápido-PVST
- Spanning Tree Protocol - Soporte de tecnología
- Switches - Soporte de productos
- Soporte del LAN Switching Technology
- Soporte técnico y documentación Cisco Systems