أستكشاف أخطاء عدم اتساق جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وإصلاحها بسبب عدم تطابق تكلفة المسار

المحتويات

المقدمة

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

المكونات المستخدمة

وصف الميزة

المشكلة

الحل

المقدمة

يصف هذا المستند عدم اتساق جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) بسبب عدم تطابق تكلفة المسار بين الوصول ومفاتيح التوزيع.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

توصي Cisco بأن تكون لديك معرفة بمفاهيم بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP).

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك قيد التشغيل، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

وصف الميزة

توفر ميزة Root Guard طريقة لفرض إدخال الجسر الرئيسي في الشبكة.

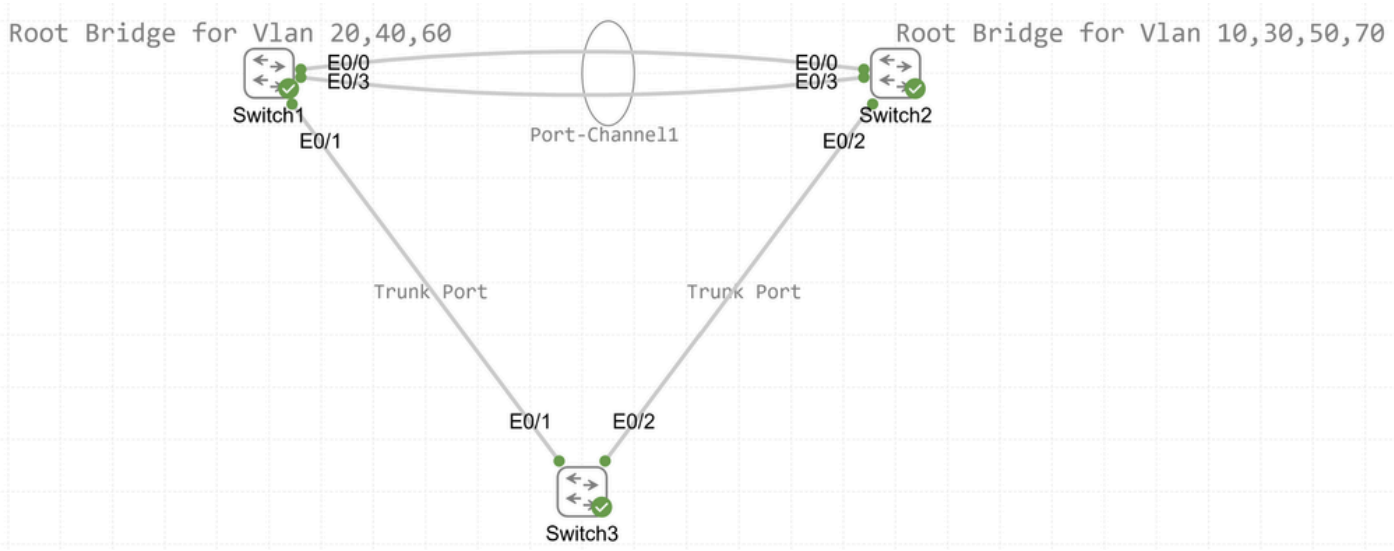
تضمن ميزة Root Guard أن المنفذ الذي تم تمكين Root Guard عليه هو المنفذ المُعيّن. عادةً ما تكون جميع منافذ الجسر الرئيسي عبارة عن منافذ مُعينة، ما لم يتم توصيل منفذين أو أكثر للجسر الرئيسي معًا. إذا كان الجسر يستقبل وحدات بيانات بروتوكول

جسر STP الفائقة (BPDU) على منفذ مُمكّن عليه ميزة Root Guard، فسيحول Root Guard هذا المنفذ إلى حالة STP غير المتسقة مع الجذر (Root-inconsistent STP State). إن حالة عدم اتساق الجذر هذه تساوي فعلياً حالة الاستماع (Listening State). لا تتم إعادة توجيه حركة المرور عبر هذا المنفذ. وبهذه الطريقة، يفرض Root Guard موضع الجسر الرئيسي.

المشكلة

يوضح المثال الموجود في هذا القسم كيف يمكن أن تتسبب إضافة محول وصول جديد إلى الشبكة في أن يدخل منفذ حماية الجذر حالة عدم تناسق جذرية على محول التوزيع عندما يكون هناك عدم تطابق تكلفة مسار بين محولات الوصول والتوزيع.

في الصورة 1، تشكل المحولات 1 و 2 طبقة التوزيع للشبكة، حيث يعمل المحول 1 كجسر رئيسي للشبكات المحلية الظاهرية (VLANs) الزوجية ويعمل المحول 2 كجسر رئيسي للشبكات المحلية الظاهرية (VLANs) الفردية. تم إنشاء قناة منفذ من الطبقة 2 بين المحول 1 والمحول 2. يعمل المحول 3 كمحول طبقة وصول. يتم حظر الارتباط بين المحول 1 والمحول 3 على جانب المحول 3 لشبكات VLAN الفردية، بينما يتم حظر الارتباط بين المحول 2 والمحول 3 على جانب المحول 3 للشبكات المحلية الظاهرية (VLANs) الزوجية.



شكل 1. اتصال محول التوزيع والوصول

```
SW1#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0001, VLAN0020, VLAN0040, VLAN0060
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is long
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 0 0 0 3 3
VLAN0010 0 0 0 2 2
VLAN0020 0 0 0 2 2
VLAN0030 0 0 0 2 2
VLAN0040 0 0 0 2 2
VLAN0050 0 0 0 2 2
VLAN0060 0 0 0 2 2
VLAN0070 0 0 0 2 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 0 0 0 17 17
```

SW1 all VLANs في حالة إعادة توجيه

```
SW1#show spanning-tree vlan 10
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24586
Address aabb.cc00.0400
Cost 1000000
Port 65 (Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address aabb.cc00.0300
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW1#show spanning-tree vlan 20
VLAN0020
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24596
Address aabb.cc00.0300
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 24596 (priority 24576 sys-id-ext 20)
Address aabb.cc00.0300
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Desg FWD 1000000 128.65 P2p

SW1#show running-config | section spanning
spanning-tree vlan 20,40,60 priority 24576
```

SW1 رسجي - رهجش ل VLAN10 و VLAN20

```
SW2#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0010, VLAN0030, VLAN0050, VLAN0070
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPD
U Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is long
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 0 0 0 3 3
VLAN0010 0 0 0 2 2
VLAN0020 0 0 0 2 2
VLAN0030 0 0 0 2 2
VLAN0040 0 0 0 2 2
VLAN0050 0 0 0 2 2
VLAN0060 0 0 0 2 2
VLAN0070 0 0 0 2 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 0 0 0 17 17

SW2#show spanning-tree vlan 10
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24586
Address aabb.cc00.0400
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 24586 (priority 24576 sys-id-ext 10)
Address aabb.cc00.0400
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/2 Desg FWD 2000000 128.3 P2p
Po1 Desg FWD 1000000 128.65 P2p
```

SW2 كل VLANs في حالة إعادة توجيه

```
SW2#show spanning-tree vlan 20
VLAN0020
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24596
Address aabb.cc00.0300
Cost 1000000
Port 65 (Port-channel1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
Address aabb.cc00.0400
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/2 Desg FWD 2000000 128.3 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW2#show running-config | section spanning
spanning-tree vlan 10,30,50,70 priority 24576
```

SW2 يجسر - شجرة ل VLAN20

```
SW3#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: none
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is long
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 1 0 0 3 4
VLAN0010 1 0 0 1 2
VLAN0020 1 0 0 1 2
VLAN0030 1 0 0 1 2
VLAN0040 1 0 0 1 2
VLAN0050 1 0 0 1 2
VLAN0060 1 0 0 1 2
VLAN0070 1 0 0 1 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 8 0 0 10 18

SW3#show spanning-tree blockedports
Name Blocked Interfaces List
-------------------- ------------------------------------
VLAN0001 Et0/2
VLAN0010 Et0/1
VLAN0020 Et0/2
VLAN0030 Et0/1
VLAN0040 Et0/2
VLAN0050 Et0/1
VLAN0060 Et0/2
VLAN0070 Et0/1
Number of blocked ports (segments) in the system : 8
```

تفاصيل المنفذ المحظورة SW3 للشبكات المحلية الظاهرية (VLANs) الفردية وحتى غير الفردية

```
SW3#show spanning-tree blockedports
Name Blocked Interfaces List
-------------------- ------------------------------------
VLAN0001 Et0/2
VLAN0010 Et0/1
VLAN0020 Et0/2
VLAN0030 Et0/1
VLAN0040 Et0/2
VLAN0050 Et0/1
VLAN0060 Et0/2
VLAN0070 Et0/1
Number of blocked ports (segments) in the system : 8

SW3#show spanning-tree root port
VLAN0001 Ethernet0/1
VLAN0010 Ethernet0/2
VLAN0020 Ethernet0/1
VLAN0030 Ethernet0/2
VLAN0040 Ethernet0/1
VLAN0050 Ethernet0/2
VLAN0060 Ethernet0/1
VLAN0070 Ethernet0/2
```

تفاصيل المنفذ الجذري SW3 للشبكات المحلية الظاهرية (VLANs) الفردية وحتى غير الفردية

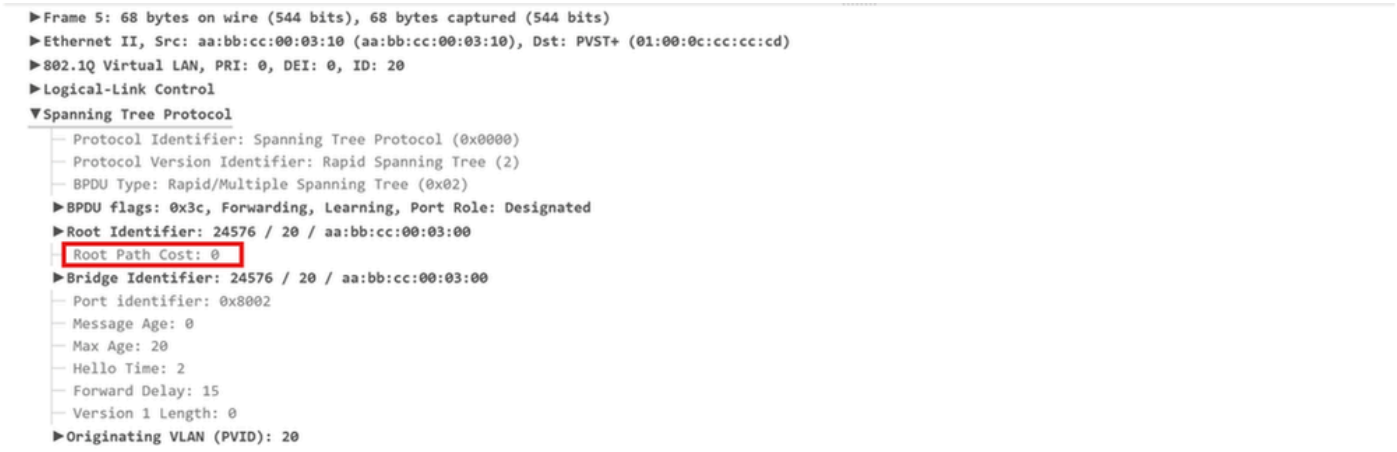
```
SW3#show spanning-tree vlan 10
VLAN0010
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24586
Address aabb.cc00.0400
Cost 2000000
Port 3 (Ethernet0/2)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address aabb.cc00.0500
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/1 Altn BLK 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 2000000 128.3 P2p

SW3#show spanning-tree vlan 20
VLAN0020
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 24596
Address aabb.cc00.0300
Cost 2000000
Port 2 (Ethernet0/1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Bridge ID Priority 32788 (priority 32768 sys-id-ext 20)
Address aabb.cc00.0500
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 300 sec
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
------------------- ---- --- --------- -------- --------------------------------
Et0/1 Root FWD 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Altn BLK 2000000 128.3 P2p
```

SW3 يجسر - شجرة ل VLAN10 و VLAN20

يشير التقاط الحزمة المأخوذة على Switch3 ETH0/1 المنفذ إلى أن إطار STP المستلم من

Switch1 للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) رقم 20 له تكلفة مسار جذري مقدارها 0 للوصول إلى الجسر الرئيسي.



التقاط الحزمة على SW3 ETH0/1 ميناء ل VLAN20

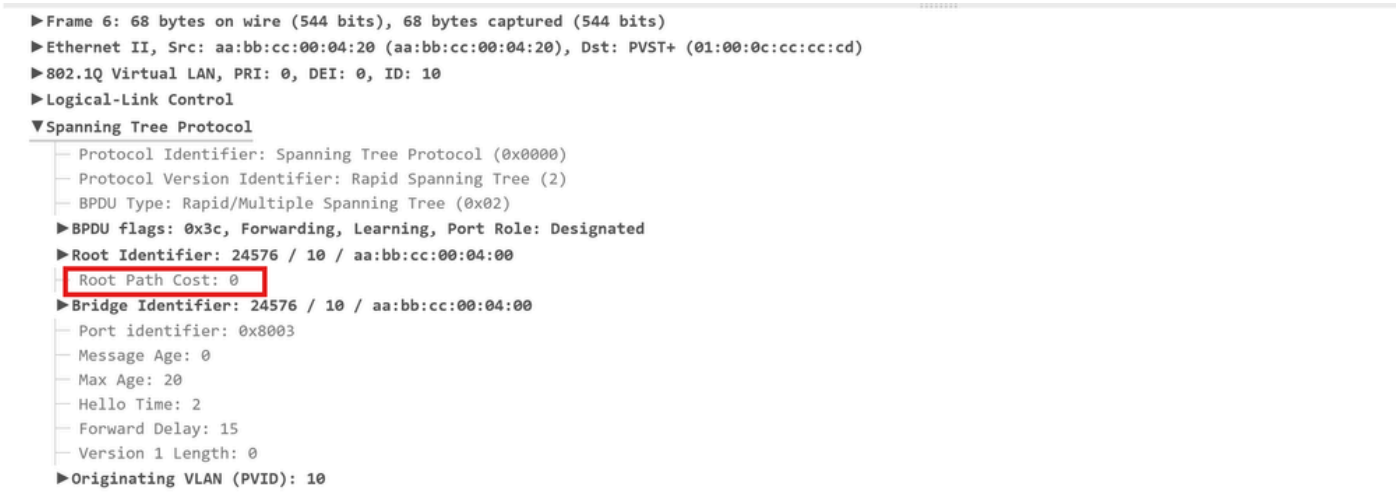
يشير التقاط الحزمة المأخوذة على Switch3 ETH0/2 port إلى أن إطار STP المستلم من Switch2 ل VLAN20 له تكلفة مسار جذري 100000 للوصول إلى الجسر الرئيسي.

التقاط الحزمة على SW3 ETH0/2 ميناء ل VLAN20

يشير التقاط الحزمة المأخوذة على Switch3 ETH0/1 المنفذ إلى أن إطار STP المستلم من Switch1 للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) رقم 10 له تكلفة مسار جذري تبلغ 100000 للوصول إلى الجسر الرئيسي.

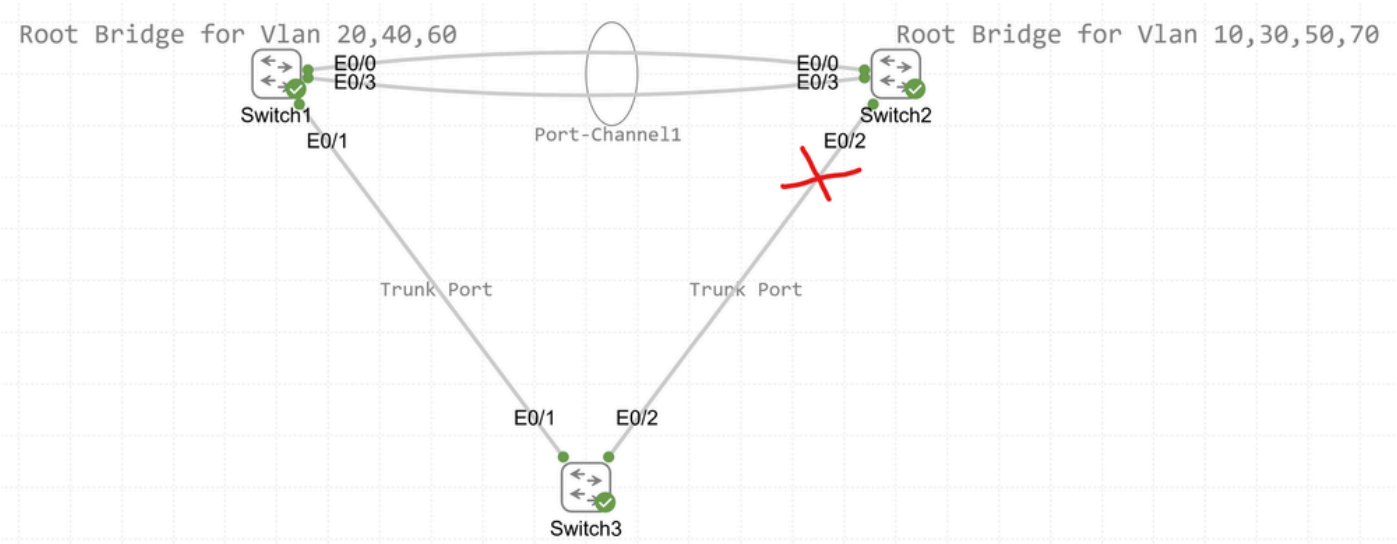
التقاط الحزمة على SW3 ETH0/1 ميناء ل VLAN10

يظهر التقاط الحزم المأخوذ على Switch3 ETH0/2 port أن إطار STP الذي يتم إستقباله من Switch2 للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) رقم 10 له تكلفة المسار الجذر 0 للوصول إلى الجسر الرئيسي.



التقاط الحزمة على SW3 ETH0/2 مينا ل VLAN10

الآن، واجه المحول Access Switch - المحول 3 خطأ وتم إستبداله بمحول وصول جديد. عند إضافة محول الوصول الجديد (المحول 3) إلى الشبكة، يلاحظ أن بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) قد حظر المنفذ على محول التوزيع، وأن المنافذ المعينة على المحول 1 والمحول 2 قد دخلت في حالة "عدم اتساق الجذر".



شكل 2: نقل منفذ Switch2 ETH0/2 إلى حالة الحظر

يوضح هذا الرسم التخطيطي أن المحول 2 ETH0/2 ذهب إلى وضع الحظر لعدد زوجي من شبكات VLAN.

المحول 1 هو الجسر الرئيسي للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) أرقام 20 و 40 و 60 وتكلفة 1000000 هي (PO1) القناة باستخدام بروتوكول التجميع عبر تقنية التزويد بالطاقة عبر المحول 2 للوصول إلى الجسر الرئيسي وبواسطة ETH0/2 هي 2000100 (200000+100).
يتضمن المحول 3 تكلفة 100 على ETH0/1 للوصول إلى الجسر الرئيسي وتكلفة 1000100 للوصول إلى الجسر الرئيسي عبر ETH0/2.
بما أن التكلفة على المحول 2 ETH0/2 كانت على جانب أعلى، فقد حجب المنفذ ETH0/2

للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) أرقام 20 و 40 و 60.

Feb 10 04:31:55.516: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_BLOCK: Received a superior STP BPDU from bridge aabb.cc00.0500. Root guard blocking port Ethernet0/2 on VLAN0060. Feb 10 04:32:26.086: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_BLOCK: Received a superior STP BPDU from bridge aabb.cc00.0500. Root guard blocking port Ethernet0/2 on VLAN0040

```
SW2#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0010, VLAN0030, VLAN0050, VLAN0070
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is long
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 1 0 0 2 3
VLAN0010 0 0 0 2 2
VLAN0020 1 0 0 1 2
VLAN0030 0 0 0 2 2
VLAN0040 1 0 0 1 2
VLAN0050 0 0 0 2 2
VLAN0060 1 0 0 1 2
VLAN0070 0 0 0 2 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 4 0 0 13 17

SW2#show spanning-tree blockedports
Name Blocked Interfaces List
-------------------- ------------------------------------
VLAN0001 Et0/2
VLAN0020 Et0/2
VLAN0040 Et0/2
VLAN0060 Et0/2
Number of blocked ports (segments) in the system : 4

SW2#show spanning-tree inconsistentports
Name Interface Inconsistency
-------------------- ------------------------------ ------------------
VLAN0001 Ethernet0/2 Root Inconsistent
VLAN0020 Ethernet0/2 Root Inconsistent
VLAN0040 Ethernet0/2 Root Inconsistent
VLAN0060 Ethernet0/2 Root Inconsistent
Number of inconsistent ports (segments) in the system : 4
```

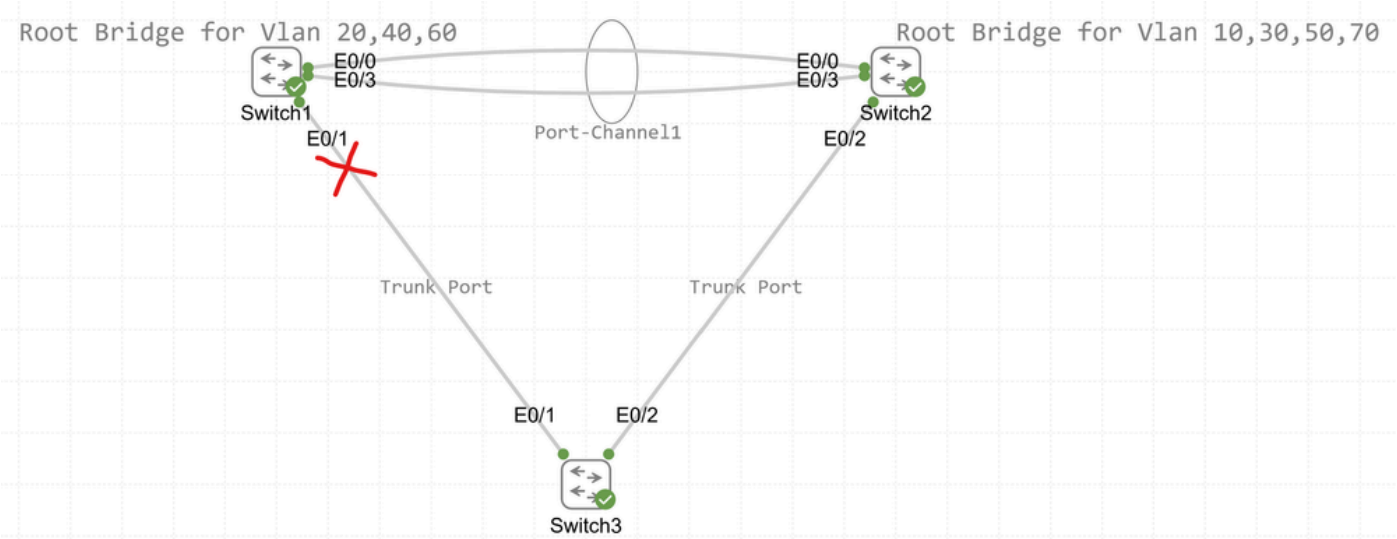
تفاصيل منفذ عدم تناسق جذر SW2 لشبكات VLAN حتى الوجهة لها شبكات VLAN

```
SW2#show spanning-tree vlan 20,40,60 | include P2p
Et0/2 Desg BKN*2000000 128.3 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/2 Desg BKN*2000000 128.3 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/2 Desg BKN*2000000 128.3 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW3#show spanning-tree vlan 20,40,60 | include P2p
Et0/1 Root FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Desg FWD 100 128.3 P2p
Et0/1 Root FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Desg FWD 100 128.3 P2p
Et0/1 Root FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Desg FWD 100 128.3 P2p

SW3#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: none
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is short
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 0 0 0 4 4
VLAN0010 0 0 0 2 2
VLAN0020 0 0 0 2 2
VLAN0030 0 0 0 2 2
VLAN0040 0 0 0 2 2
VLAN0050 0 0 0 2 2
VLAN0060 0 0 0 2 2
VLAN0070 0 0 0 2 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 0 0 0 18 18
```

SW3 كل VLANs في حالة إعادة توجيه



شكل 3: Switch1 ETH0/1 تم نقل المنفذ إلى حالة الحظر

يوضح هذا المخطط أن المحول 1 ETH0/1 يذهب إلى وضع الحظر للعدد الفردي من شبكات VLAN.

70 و 50 و 30 و 10 أرقام (VLAN) الظاهرية المحلية للشبكة الرئيسي الجسر هو 2 المحول
وتكلفة الوصول إلى الجسر الرئيسي على المحول 1 عبر بروتوكول Po1 هي 1000000
وواسطة ETH0/1 هي 2000100 (200000+100).
يتضمن المحول 3 تكلفة 100 على ETH0/2 للوصول إلى الجسر الرئيسي وتكلفة 1000100
عبر ETH0/1 للوصول إلى الجسر الرئيسي.
بما أن التكلفة على المحول 1 ETH0/1 كانت على جانب أعلى، فقد حجب المنفذ ETH0/2
للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) أرقام 10 و 30 و 50 و 70.

Feb 10 14:49:58.952: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_BLOCK: Received a superior STP BPDU from bridge aabb.cc00.0500. Root guard blocking port Ethernet0/1 on VLAN0010.

```
SW1#show spanning-tree inconsistentports
Name Interface Inconsistency
------------------- ------------------------------ ------------------
VLAN0010 Ethernet0/1 Root Inconsistent
VLAN0030 Ethernet0/1 Root Inconsistent
VLAN0050 Ethernet0/1 Root Inconsistent
VLAN0070 Ethernet0/1 Root Inconsistent
Number of inconsistent ports (segments) in the system : 4

SW1#show spanning-tree blockedports
Name Blocked Interfaces List
------------------- ------------------------------ ------------------
VLAN0010 Ethernet0/1
VLAN0030 Ethernet0/1
VLAN0050 Ethernet0/1
VLAN0070 Ethernet0/1
Number of blocked ports (segments) in the system : 4

SW1#show spanning-tree vlan 10,30,50,70 | include P2p
Et0/1 Desg BKN*2000000 128.2 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg BKN*2000000 128.2 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg BKN*2000000 128.2 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg BKN*2000000 128.2 P2p *ROOT_Inc
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW3#show spanning-tree vlan 10,30,50,70 | include P2p
Et0/1 Desg FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 100 128.3 P2p
Et0/1 Desg FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 100 128.3 P2p
Et0/1 Desg FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 100 128.3 P2p
Et0/1 Desg FWD 100 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 100 128.3 P2p
```

تفاصيل منفذ عدم تناسق جذر SW1 لشبكات VLAN الفردية

يشير التقاط الحزمة المأخوذة على Switch1 ETH0/1 المنفذ إلى أن إطار STP المستلم من
Switch3 للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) رقم 10 له تكلفة مسار جذري تبلغ 100
للوصول إلى الجسر الرئيسي.

```
▶Frame 4: 68 bytes on wire (544 bits), 68 bytes captured (544 bits)
▶Ethernet II, Src: aa:bb:cc:00:05:10 (aa:bb:cc:00:05:10), Dst: PVST+ (01:00:0c:cc:cc:cd)
▶802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 10
▶Logical-Link Control
▼Spanning Tree Protocol
    Protocol Identifier: Spanning Tree Protocol (0x0000)
    Protocol Version Identifier: Rapid Spanning Tree (2)
    BPDU Type: Rapid/Multiple Spanning Tree (0x02)
  ▶BPDU flags: 0x3c, Forwarding, Learning, Port Role: Designated
  ▶Root Identifier: 24576 / 10 / aa:bb:cc:00:04:00
    Root Path Cost: 100
  ▶Bridge Identifier: 32768 / 10 / aa:bb:cc:00:05:00
    Port identifier: 0x8002
    Message Age: 1
    Max Age: 20
    Hello Time: 2
    Forward Delay: 15
    Version 1 Length: 0
  ▶Originating VLAN (PVID): 10
```

أخذ التقاط الحزمة على SW1 ETH0/1 لـ VLAN10

يشير التقاط الحزمة المأخوذة على المحول 2 ETH0/2 المنفذ إلى أن إطار STP المستلم من المحول 3 للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) رقم 20 له تكلفة مسار جذري تبلغ 100 للوصول إلى الجسر الرئيسي.

```
▶Frame 3: 68 bytes on wire (544 bits), 68 bytes captured (544 bits)
▶Ethernet II, Src: aa:bb:cc:00:05:20 (aa:bb:cc:00:05:20), Dst: PVST+ (01:00:0c:cc:cc:cd)
▶802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 20
▶Logical-Link Control
▼Spanning Tree Protocol
    Protocol Identifier: Spanning Tree Protocol (0x0000)
    Protocol Version Identifier: Rapid Spanning Tree (2)
    BPDU Type: Rapid/Multiple Spanning Tree (0x02)
  ▶BPDU flags: 0x3c, Forwarding, Learning, Port Role: Designated
  ▶Root Identifier: 24576 / 20 / aa:bb:cc:00:03:00
    Root Path Cost: 100
  ▶Bridge Identifier: 32768 / 20 / aa:bb:cc:00:05:00
    Port identifier: 0x8003
    Message Age: 1
    Max Age: 20
    Hello Time: 2
    Forward Delay: 15
    Version 1 Length: 0
  ▶Originating VLAN (PVID): 20
```

أخذ التقاط الحزمة على SW2 ETH0/2 معاينة لـ VLAN20

تم دمج المحول 3 في الشبكة باستخدام طريقة تكلفة المسار المعينة على أنها "قصيرة". على النقيض من ذلك، يستخدم المحول 1 والمحول 2 طريقة تكلفة المسار المصنفة على أنها 'Long'. قام المحول 3 بإرسال وحدة بيانات لبروتوكول الجسر (BPDU) فائقة إلى كل من المحول 1 والمحول 2. عند إستلام وحدة بيانات بروتوكول الجسر (BPDU) العلياء، قام "الواقي الرئيسي" وضع المنفذ في حالة بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) غير المتناسقة الجذري.

الحل

تم حل هذه المشكلة عندما تم تعديل تكوين تكلفة المسار من 'short' إلى 'long' على محول الوصول 3.

```
SW3(config)#spanning-tree pathcost method long

SW1#
*Feb 10 08:07:40.188: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_UNBLOCK: Root guard unblocking port Ethernet0/1 on VLAN0010

SW2#
*Feb 10 08:07:39.188: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_UNBLOCK: Root guard unblocking port Ethernet0/2 on VLAN0020
*Feb 10 08:07:40.188: %SPANTREE-2-ROOTGUARD_UNBLOCK: Root guard unblocking port Ethernet0/2 on VLAN0040
```

```
SW1#show spanning-tree vlan 10,30,50,70 | include P2p
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/1 Desg FWD 2000000 128.2 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW2#show spanning-tree vlan 20,40,60 | include P2p
Et0/2 Desg FWD 2000000 128.3 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/2 Desg FWD 2000000 128.3 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p
Et0/2 Desg FWD 2000000 128.3 P2p
Po1 Root FWD 1000000 128.65 P2p

SW3#show spanning-tree vlan 20,40,60 | include P2p
Et0/1 Root FWD 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Altn BLK 2000000 128.3 P2p
Et0/1 Root FWD 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Altn BLK 2000000 128.3 P2p
Et0/1 Root FWD 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Altn BLK 2000000 128.3 P2p
```

انتقل SW3 ETH0/2 إلى حالة الحظر حتى بدون شبكة VLAN

```
SW3#show spanning-tree vlan 10,30,50,70 | include P2p
Et0/1 Altn BLK 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 2000000 128.3 P2p
Et0/1 Altn BLK 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 2000000 128.3 P2p
Et0/1 Altn BLK 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 2000000 128.3 P2p
Et0/1 Altn BLK 2000000 128.2 P2p
Et0/2 Root FWD 2000000 128.3 P2p

SW3#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: none
EtherChannel misconfig guard is enabled
Extended system ID is enabled
Portfast Default is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default is disabled
UplinkFast is disabled
BackboneFast is disabled
Configured Pathcost method used is long
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
VLAN0001 1 0 0 3 4
VLAN0010 1 0 0 1 2
VLAN0020 1 0 0 1 2
VLAN0030 1 0 0 1 2
VLAN0040 1 0 0 1 2
VLAN0050 1 0 0 1 2
VLAN0060 1 0 0 1 2
VLAN0070 1 0 0 1 2
Name Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
---------------------- -------- --------- -------- ---------- ----------
8 vlans 8 0 0 10 18
```

SW3 ETH0/1 انتقل إلى حالة الحظر لفردي رقم الشبكة المحلية الظاهرية (VLAN)

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).