

瞭解與VLAN間橋接相關的問題

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[生成樹拓撲問題](#)

[建議在VLAN網橋生成樹協定中使用分層生成樹](#)

[VLAN網橋、DEC和IEEE 802.1D生成樹協定的生成樹預設值](#)

[MSFC上使用VLAN網橋生成樹協定的示例配置](#)

[MSFC上使用DEC生成樹協定的示例配置](#)

[相關資訊](#)

簡介

VLAN間橋接是將多個VLAN同時橋接在一起的概念。有時，需要進行VLAN間橋接，以便在多個VLAN之間橋接不可路由協定或不受支援的路由協定。在配置VLAN間橋接之前，必須考慮若干拓撲注意事項和限制。本檔案介紹這些注意事項，並推薦設定解決方法。

此清單簡短總結了可能因VLAN間橋接而產生的問題：

- 各個VLAN間路由器上的CPU使用率高
- 摺疊式生成樹通訊協定(STP)，其中所有VLAN都屬於STP拓撲的單個例項
- 未知的單播、組播和廣播資料包的第2層(L2)泛洪過多
- 分段網路拓撲

一小組通訊協定(例如區域傳輸(LAT)和Netbeui)無法路由。產品要求允許此類協定在兩個或多個VLAN之間通過路由器上的網橋組進行軟體橋接。在VLAN之間橋接某些協定時，必須提供一種機制，在VLAN之間存在多個連線時防止形成L2環路。在涉及的網橋組上執行STP可以防止形成環路，但也有以下潛在問題：

- 每個VLAN的STP可以合併為一個STP，其中包含橋接在一起的所有VLAN。
- 您無法在每個VLAN上放置根網橋。這是正確運行Uplink Fast所必需的。
- 控制網路鏈路中哪些點被阻塞的能力。
- VLAN很可能在VLAN的中間進行分割槽。這會切斷對VLAN路由器協定(例如IP)一部分的訪問。橋接通訊協定仍然有效，但在此情況下會採取較長路徑。

必要條件

需求

本文件沒有特定需求。

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

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。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

慣例

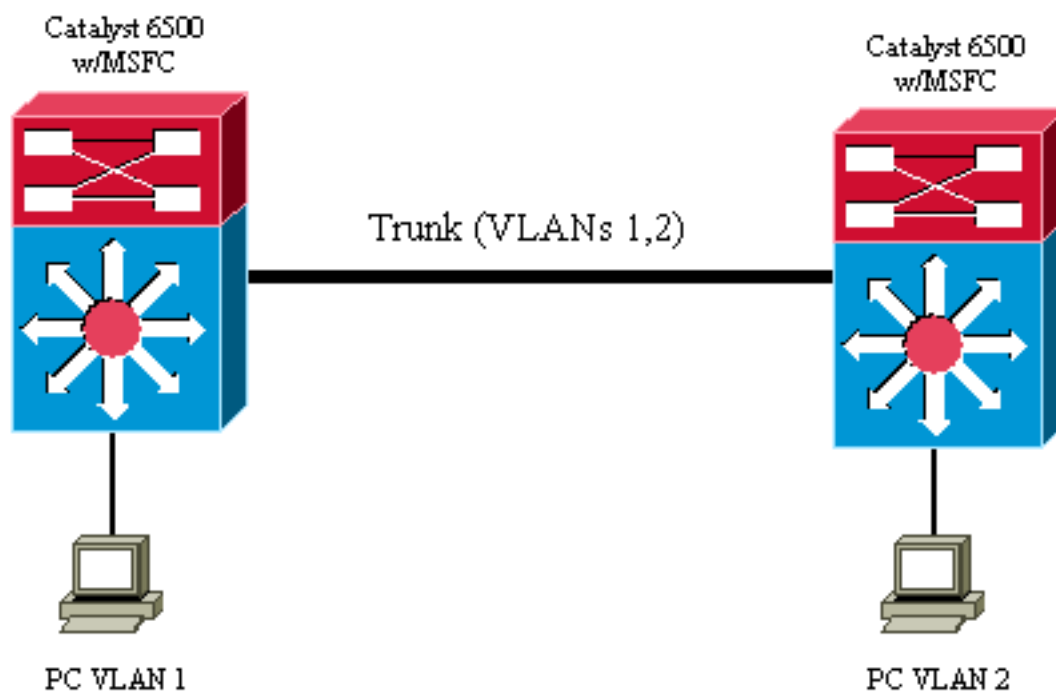
如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

生成樹拓撲問題

使用與L2交換機相同的STP的路由器上的VLAN間橋接會為屬於同一網橋的每個VLAN生成一個STP例項。預設情況下，所有Catalyst交換機和路由器都運行IEEE STP。由於所有VLAN只有一個STP例項，因此會產生幾個副作用。例如，一個VLAN中的拓撲變更通知(TCN)會傳播到所有VLAN。過多的TCN可能導致過度單播泛洪。有關TCN的詳細資訊，請參閱[瞭解生成樹協定拓撲更改](#)。

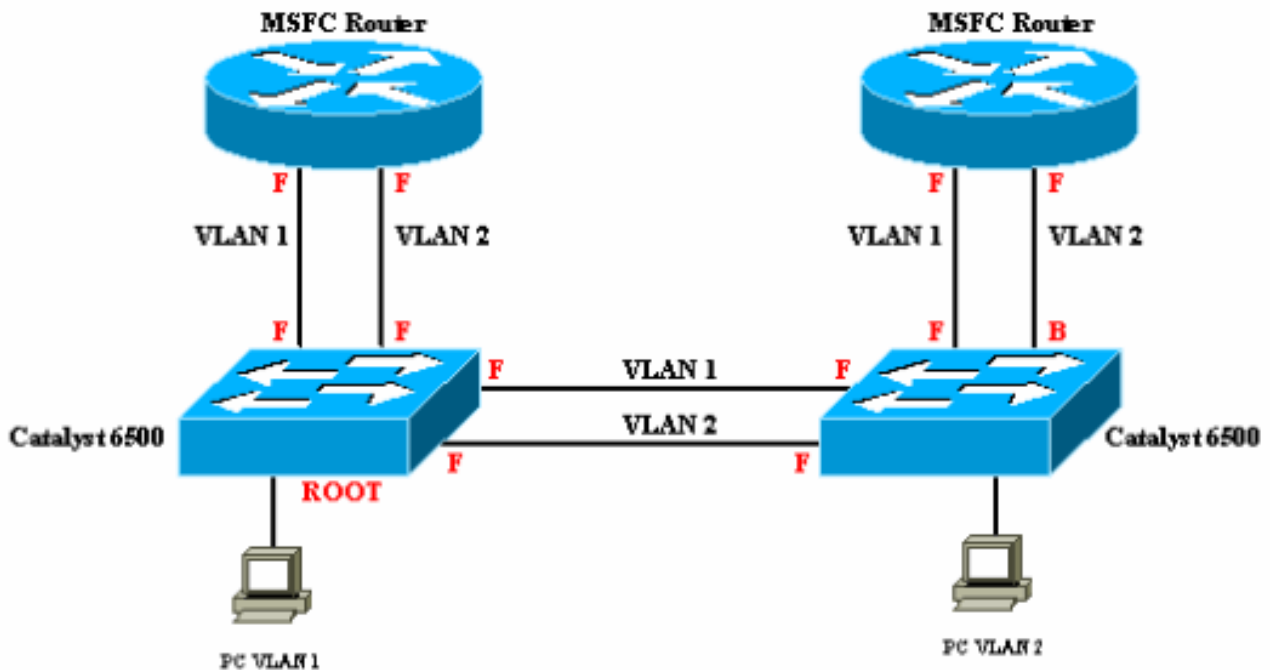
我們將根據此物理拓撲討論其他可能的副作用：

Physical Topology



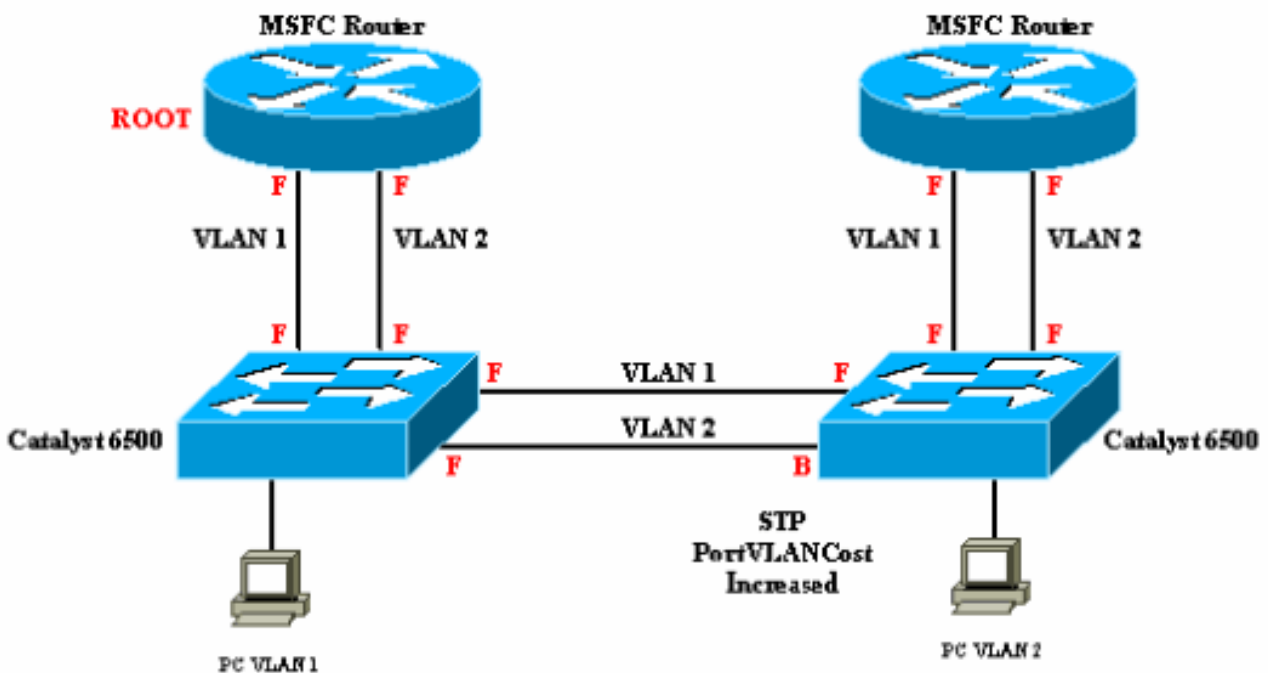
圖中所示為典型第3層(L3)網路的物理拓撲。

Logical Diagram – STP Blocking on 15/1



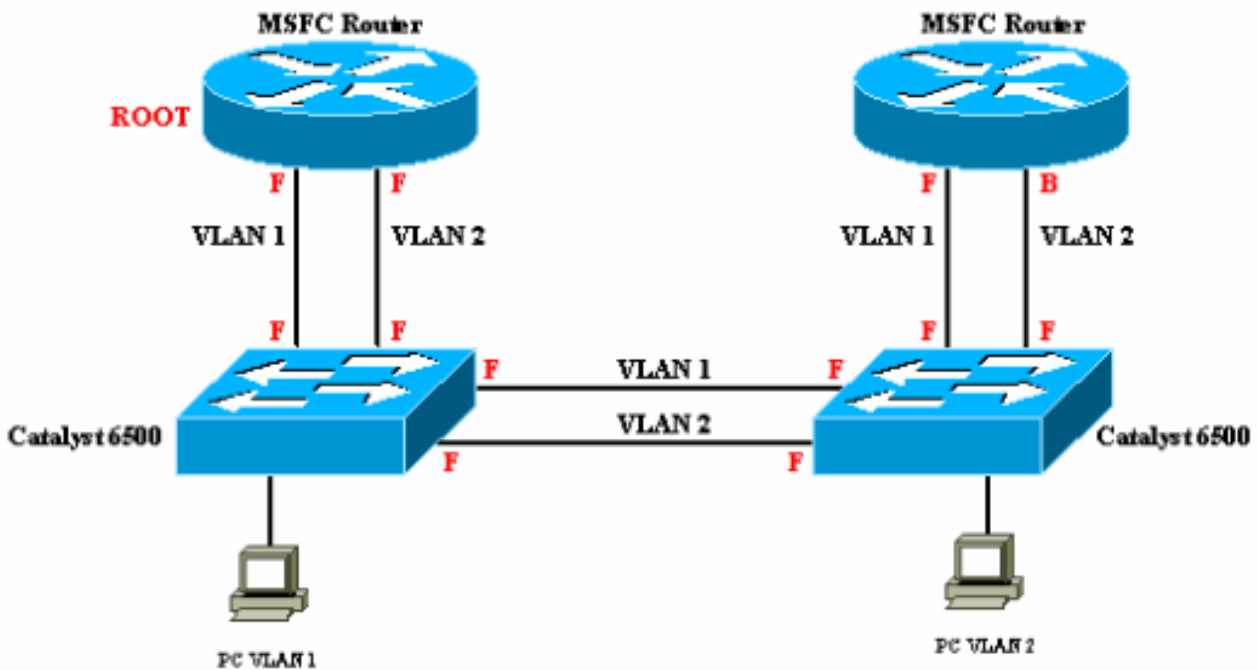
在此圖中，Catalyst 6500交換器之間的主幹上增加了STP PortVLANCost，因此前往MSFC的連線埠處於STP轉送狀態。在這種情況下，從VLAN 2的交換機2到交換機1的埠處於STP阻塞狀態。STP拓撲通過MSFC轉發VLAN 2流量。由於MSFC配置了IP路由，因此MSFC僅橋接非IP幀。因此，VLAN 2中的PC無法與交換機1上VLAN 2中的裝置通訊。這種情況是由於通向交換機的埠處於阻塞狀態，並且MSFC不會橋接任何L3幀。

Logical Diagram – STP Blocking on Trunk



在此圖中，MSFC阻塞了到交換機2的VLAN 2連線。MSFC僅阻止第2層幀從到交換機的VLAN 2連線傳出，而不阻止第3層幀。這是因為MSFC是一種L3裝置，能夠確定需要橋接或路由的幀之間的差異。在此示例中，沒有網路分段，所有網路流量都按需要流動。雖然沒有網路分段，但所有VLAN仍有一個單一的STP例項。

Logical Diagram – STP Blocking on MSFC



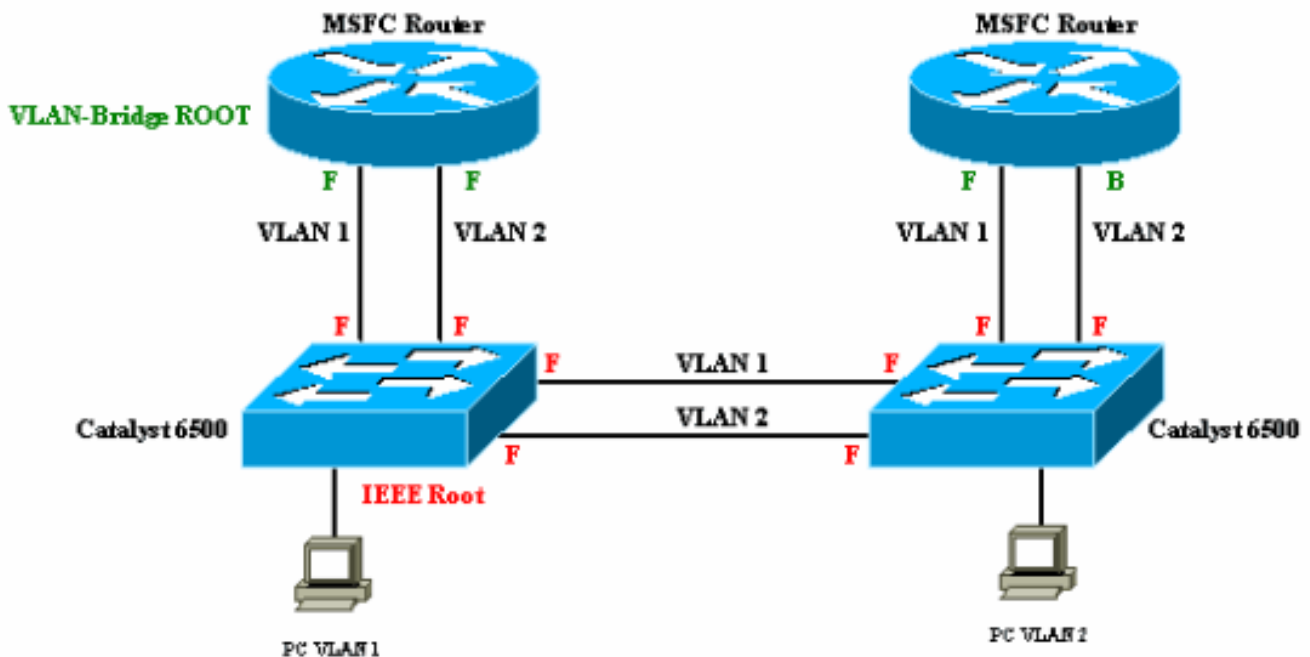
建議在VLAN網橋生成樹協定中使用分層生成樹

分層設計是配置VLAN間橋接的首選方法。分層設計配置為MSFC上的數位設備公司(DEC)或VLAN網橋STP。建議使用VLAN-bridge over DEC。單獨的STP會建立兩層STP設計。通過這種方式，各個VLAN維護各自的IEEE STP例項。DEC或VLAN網橋協定建立對IEEE STP透明的STP拓撲。該協定還將MSFC上的相應埠置於阻塞狀態，以避免L2環路。

此層次結構是由DEC和VLAN網橋STP不傳播IEEE網橋埠資料單元(BPDU)而是IEEE STP傳播DEC和VLAN網橋BPDU的事實建立的。

在此圖中，MSFC運行VLAN網橋STP，Catalyst 6500交換機運行IEEE STP。由於MSFC不會從交換機傳遞IEEE BPDU，因此交換機上的每個VLAN都運行單獨的IEEE STP例項。因此，交換器上的所有連線埠都處於轉送狀態。交換機從MSFC傳遞VLAN網橋BPDU。因此，非根MSFC上的VLAN介面將進入阻塞狀態。在本示例中，沒有網路分段。所有網路流量都按需要通過兩個不同的STP傳輸。MSFC (第3層裝置) 能夠確定需要橋接或路由的幀之間的差異。

Logical Diagram – Hierarchical Spanning-Tree



VLAN網橋、DEC和IEEE 802.1D生成樹協定的生成樹預設值

STP 協定	目標組地址	資料鏈路報頭	最大老化時間 (秒)	轉發延遲 (秒)	Hello時間 (秒)
IEEE 802.1D	01-80-C2-00-00-00	SAP 0x4242	20	15	2
VLAN網橋	01-00-0C-CD-CD-CE	SNAP CISCO , 型別 0x010c	30	20	2
DEC	09-00-2b-01-00-01	0x8038	15	30	1

MSFC上使用VLAN網橋生成樹協定的示例配置

因為VLAN網橋STP確實在IEEE STP之上運行，所以您必須增加轉發延遲，這要長於拓撲更改後IEEE STP穩定所需的時間。這可確保不會發生臨時環路。為了支援此功能，VLAN網橋STP引數的預設值設定得高於IEEE的預設值。範例如下：

MSFC 1 (根網橋)

```
interface Vlan1
ip address 192.168.75.1 255.255.255.0
bridge-group 1
```

```
!  
interface Vlan2  
ip address 192.168.76.1 255.255.255.0  
  
bridge-group 1  
!  
bridge 1 protocol vlan-bridge  
bridge 1 priority 8192
```

MSFC 2

```
interface Vlan1  
ip address 192.168.75.2 255.255.255.0  
bridge-group 1  
!  
interface Vlan2  
ip address 192.168.76.2 255.255.255.0  
bridge-group 1  
!  
bridge 1 protocol vlan-bridge
```

MSFC上使用DEC生成樹協定的示例配置

因為DEC協定STP在IEEE STP之上運行，所以您必須將轉發延遲增加得比拓撲更改後IEEE STP穩定所需的時間長。這可確保不會發生臨時環路。為了支援此功能，您必須調整DEC STP的預設值。對於DEC STP，預設轉發延遲為30。與IEEE或VLAN網橋STP不同，DEC STP將其偵聽/學習合併到一個計時器中。因此，在運行DEC STP的所有路由器上，您必須將DEC的轉發延遲至少增加到40秒。範例如下：

MSFC 1 (根網橋)

```
interface Vlan1  
ip address 192.168.75.1 255.255.255.0  
bridge-group 1  
!  
interface Vlan2  
ip address 192.168.76.1 255.255.255.0  
  
bridge-group 1  
!  
bridge 1 protocol dec  
bridge 1 priority 8192  
bridge 1 forward-time 40
```

MSFC 2

```
interface Vlan1  
ip address 192.168.75.2 255.255.255.0  
bridge-group 1  
!  
interface Vlan2  
ip address 192.168.76.2 255.255.255.0  
bridge-group 1  
!  
bridge 1 protocol dec
```

bridge 1 forward-time 40

相關資訊

- [LAN 產品支援頁面](#)
- [LAN 交換支援頁面](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)