

# 就語音和資料網路使用單一 DHCP 伺服器

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[問題](#)

[解決方案](#)

[網路設定](#)

[採用MSFC的Catalyst 6000範例](#)

[使用外部路由器的Catalyst 3524-XL示例](#)

[解決方案的工作原理](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

在最佳的 IP 電話網路中，電話和電腦的 IP 位址應設定於不同的網路分段。若使用動態主機設定通訊協定 (DHCP) 指派位址，一般而言，每個網路分段都會需要一個 DHCP 伺服器。不過，若 IP 網路中的路由器有支援 DHCP 轉送，便可使用單一 DHCP 伺服器指派兩個網路分段的位址。本文件說明語音和資料 IP 位址可使用單一伺服器的作法和原因。

**注意：**本文檔中的資訊不適用於完全交換網路或您不具有支援路由的裝置。在這種情況下，為電話和PC分配不同的IP地址只有兩種可能。您必須擁有一台帶有兩個網路介面卡的DHCP伺服器或兩台DHCP伺服器。

## 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。

### 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

## 問題

如果安裝IP電話網路，則必須為不同網段中的電話和PC分配IP地址。這些地址分配要求每個網段都有一個DHCP伺服器。但是，您只有一個DHCP伺服器。

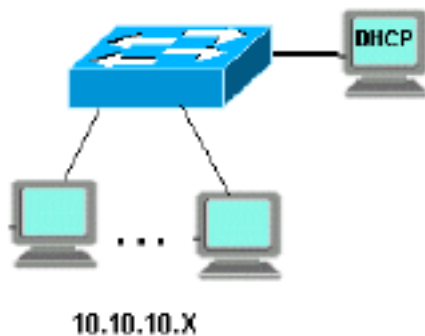
## 解決方案

為了能夠使用當前的DHCP伺服器為兩個VLAN分配地址，網路中必須有一個可以執行VLAN間路由的第3層(L3)裝置。

本文檔中的兩個示例說明如何使用一個DHCP伺服器分配語音和資料IP地址。

## 網路設定

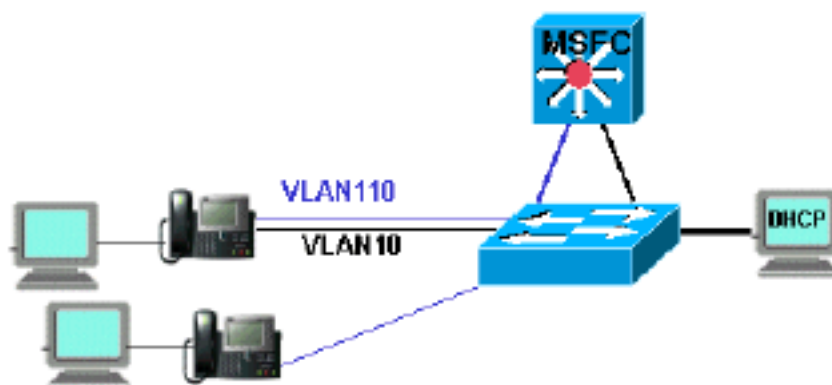
當前網路有Cisco Catalyst 6000或Catalyst 3524-XL-PWR。其中，VLAN 10被配置為PC和伺服器使用的資料VLAN。同一個VLAN中還有一個運行Windows 2000的DHCP伺服器，用於提供10.10.10.20到10.10.10.200範圍內的地址。DHCP伺服器的IP地址是10.10.10.2。



要在此網路中新增IP電話，請將PC背面的IP電話插入與PC連線的Catalyst埠。

## 採用MSFC的Catalyst 6000範例

在此案例中，有一個採用多層次交換功能卡(MSFC)作為支援路由的Cisco Catalyst 6000。



要允許PC和電話位於同一個Catalyst埠上，您需要使用新的語音VLAN 110配置auxiliaryVLAN命令，如下所示：

```
cat6k-access> (enable) set VLAN 110 name 11.1.1.0_voice
cat6k-access> (enable) set VLAN 10 5/1-48
cat6k-access> (enable) set port auxiliaryVLAN 5/1-48 110
```

要允許資料VLAN 10中的當前DHCP伺服器用於向電話分配IP地址，請執行以下步驟：

1. 在MSFC上為每個VLAN、資料和語音建立一個介面。
2. 使用VLAN中的有效地址配置每個介面。
3. 在介面VLAN 110上新增ip helper-address命令。此命令允許語音VLAN 110上的DHCP廣播資料包作為單播資料包傳送到資料VLAN 10中的DHCP伺服器。MSFC上的配置應為：

```
cat6k-msfc(config)#interface vlan10
cat6k-msfc(config-if)#ip address 10.10.10.19
cat6k-msfc(config-if)#<description of data VLAN for PCs and where the DHCP server is
located>

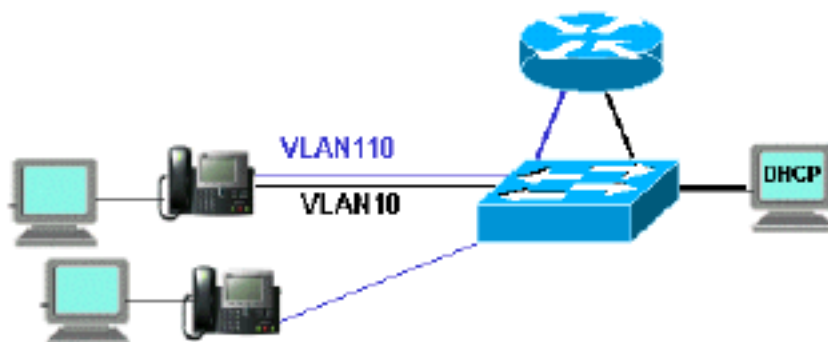
cat6k-msfc(config)#interface vlan110
cat6k-msfc(config-if)#ip address 11.1.1.19
cat6k-msfc(config-if)#ip helper-address 10.10.10.2
cat6k-msfc(config-if)#<description VLAN for voice>
```

Cisco Catalyst 6000的配置保持不變。

4. 使用語音VLAN 110中電話(11.1.1.X)的新地址範圍配置DHCP伺服器。如果DHCP伺服器沒有與中繼代理IP地址匹配的作用域，則DHCP請求失敗。您需要在該範圍內新增選項150，以將TFTP伺服器地址提供給電話。有關為電話配置DHCP伺服器的逐步說明，請參閱[為Cisco CallManager配置Windows 2000 DHCP伺服器](#)。

## 使用外部路由器的Catalyst 3524-XL示例

在此案例中，有一台Cisco Catalyst 3524-XL-PWR和一個外部路由器作為支援路由的裝置，每個VLAN中有一個介面。



要允許PC和電話位於同一個Catalyst埠上，請使用新的語音VLAN 110配置中繼，如下所示：

```
interface FastEthernet0/13
description phone and PC
switchport mode trunk
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport voice vlan 110
switchport trunk native vlan 10
```

對Catalyst上的所有埠重複此配置，在這些埠中，您連線了電話，並且將PC插入了電話。

要允許資料VLAN 10中的當前DHCP伺服器將IP地址分配給電話，請執行以下步驟：

1. 將兩個路由器介面連線到Cisco Catalyst 3524-XL上的兩個埠，一個位於VLAN 10，另一個位於VLAN 110。
2. 在路由器端，在每個VLAN中分配一個有效地址。註：配置中繼後，您還可以使用從Catalyst 3524-XL連線到路由器的單個埠來實現此目的。
3. 在連線到語音VLAN 110的路由器介面上發出ip helper-address命令。這允許將介面上接收到的DHCP廣播資料包作為單播資料包傳送到資料VLAN 10中的DHCP伺服器。路由器上的配置應如下所示：

```
router(config)#interface FastEthernet0/0
router(config-if)#ip address 10.10.10.19 255.255.255.0

router(config-if)#<description connected to catalyst port 0/10 data VLAN for PCs and DHCP
server>

router(config)#interface FastEthernet0/1
router(config-if)#IP address 11.1.1.19 255.255.255.0
router(config-if)#IP helper-address 10.10.10.2
router(config-if)#<description connected to catalyst port 0/11 voice VLAN>
```

Cisco Catalyst 3524-XL上的組態應為：

```
router(config)interface FastEthernet0/10
router(config-if)#switchport access vlan 10
router(config-if)#<description port on data VLAN going to the router FE0/0>

router(config)interface FastEthernet0/11
router(config-if)#switchport access vlan 110
router(config-if)#<description port on voice VLAN going to the router FE0/1>
```

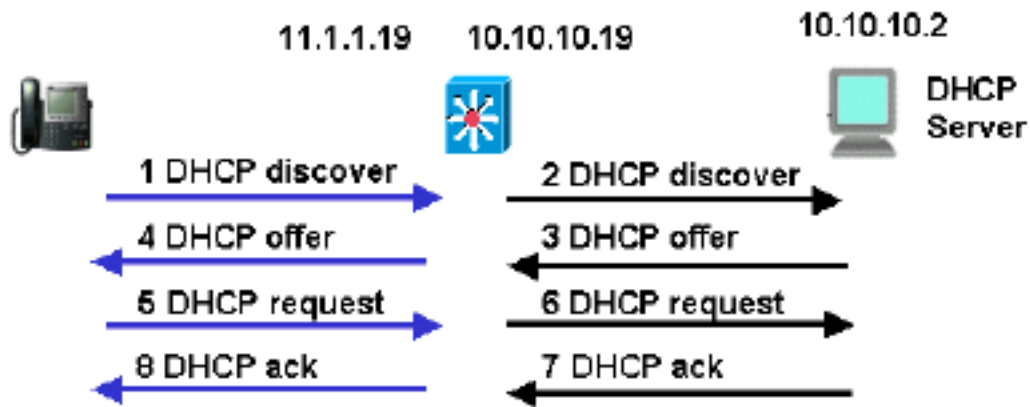
4. 使用語音VLAN 110中電話(11.1.1.1.X)的新地址範圍配置DHCP伺服器。如果DHCP伺服器沒有與中繼代理IP地址匹配的作用域，則DHCP請求失敗。您需要在該範圍內新增選項150，以將TFTP伺服器地址提供給電話。有關為電話配置DHCP伺服器的逐步說明，請參閱[Cisco CallManager配置Windows 2000 DHCP伺服器](#)。

## 解決方案的工作原理

根據DHCP資料包中中繼代理欄位的使用，DHCP伺服器能夠為兩個VLAN提供相應範圍內的地址。中繼代理是負責將電話傳送的廣播DHCP資料包轉換為傳送到DHCP伺服器的單播資料包的代理。此代理還將從DHCP伺服器傳送的單播DHCP資料包轉換為在電話網路上傳送的廣播資料包。在本示例中，中繼代理是使用ip helper-address命令配置的MSFC上的VLAN 110介面。

當DHCP伺服器收到DHCP發現消息時，在Relay Agent (中繼代理) 欄位中使用當前IP地址，它會使用該地址匹配正確的範圍，並從該地址分配IP地址。有關此通訊協定的詳細資訊，請參閱[RFC 3046](#)。

在此示例中交換的DHCP資料包如下所示：



藍線顯示從IP電話傳送和傳送的DHCP資料包。如果DHCP伺服器與電話位於同一個乙太網路中，則會顯示這些資料包。

黑色線路代表中繼代理從DHCP伺服器傳送和傳送的DHCP單播資料包。

下表顯示此範例的封包詳細資訊。有關DHCP協定和欄位的詳細資訊，請參閱[RFC 1541](http://www.ietf.org/rfc/rfc1541.txt)。

1 DHCP發現	2 DHCP發現
IP Source Address = <b>[0.0.0.0]</b> IP Destination Address = <b>[255.255.255.255]</b>  DHCP Client IP Address = [0.0.0.0] DHCP Relay Agent = <b>[0.0.0.0]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = <b>1 (DHCP Discover)</b> Parameter Request List: ... 150= Unknown Option ...	IP Source Address = <b>[11.1.1.19]</b> IP Destination Address = <b>[10.10.10.2]</b>  DHCP Client IP Address = [0.0.0.0] DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = <b>1 (DHCP Discover)</b> Parameter Request List: ... 150= Unknown Option ...
4 DHCP提供	3 DHCP提供
IP Source Address = <b>[10.10.10.2]</b> IP Destination Address = <b>[255.255.255.255]</b>  DHCP Client IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = <b>2 (DHCP Offer)</b>	IP Source Address = <b>[10.10.10.2]</b> IP Destination Address = <b>[11.1.1.19]</b>  DHCP Client IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = <b>2 (DHCP Offer)</b>

<b>Offer)</b> ..... Address Renewel Interval = 216000 (seconds) TFTF Server = "11.1.1.10" ...	<b>Offer)</b> ..... Address Renewel Interval = 216000 (seconds) TFTF Server = "11.1.1.10" ...
<b>5 DHCP請求</b>	<b>6 DHCP請求</b>
IP Source Address = <b>[0.0.0.0]</b> IP Destination Address = <b>[255.255.255.255]</b>  DHCP Client IP Address = [0.0.0.0] DHCP Relay Agent = <b>[0.0.0.0]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = 3 (DHCP Request) Request Specific IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> Parameter Request List: ... 150= Unknown Option ...	IP Source Address = <b>[11.1.1.19]</b> IP Destination Address = <b>[10.10.10.2]</b>  DHCP Client IP Address = [0.0.0.0] DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = 3 (DHCP Request) Request Specific IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> Parameter Request List: ... 150= Unknown Option ...
<b>8 DHCP確認</b>	<b>7 DHCP確認</b>
IP Source Address = <b>[10.10.10.2]</b> IP Destination Address = <b>[255.255.255.255]</b>  DHCP Client IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = 5 (DHCP Ack) ..... Address Renewel Interval = 216000 (seconds) TFTF Server = "11.1.1.10" ...	IP Source Address = <b>[10.10.10.2]</b> IP Destination Address = <b>[11.1.1.19]</b>  DHCP Client IP Address = <b>[11.1.1.25]</b> DHCP Relay Agent = <b>[11.1.1.19]</b> Client Hardware Address = 00070EEA5449 Message Type = 5 (DHCP Ack) ..... Address Renewel Interval = 216000 (seconds) TFTF Server = "11.1.1.10" ...

## 相關資訊

- [為Cisco Call Manager配置Windows 2000 DHCP伺服器](#)
- [RFC 1541:動態主機設定通訊協定](#)
- [RFC 3046:DHCP中繼代理資訊選項](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)
- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)