

在Catalyst 9000系列交換機上配置ZTP並排除故障

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[許可證要求](#)

[支援的平台](#)

[採用元件](#)

[背景資訊](#)

[網路圖表](#)

[ZTP作業 \(詳細步驟 \)](#)

[步驟 1. 連線新交換機](#)

[步驟 2. ZTP啟動](#)

[步驟 3. DHCP請求](#)

[步驟 4. DHCP回應](#)

[步驟 5. HTTP URL](#)

[步驟 6. 下載](#)

[步驟 7. Guestshell](#)

[步驟 8. 配置部署](#)

[步驟 9. 成功](#)

[組態](#)

[設定HTTP服務](#)

[步驟 1. 在終端主機中安裝HTTP服務 \(例如Linux \)](#)

[步驟 2. 建立Python檔案ztp_http.py](#)

[步驟 3. 驗證HTTP服務和偵聽埠](#)

[步驟 4. 連線埠號碼的瀏覽器驗證](#)

[設定DHCP服務](#)

[步驟 1. 調配介面配置 \(新裝置 \)](#)

[步驟 2. HTTP伺服器連線介面的配置](#)

[步驟 3. DHCP作用域配置](#)

[驗證](#)

[使用中的主控台日誌](#)

[疑難排解](#)

[常見問題](#)

[1. 網路中存在其他DHCP伺服器](#)

[2. Python代碼錯誤](#)

[3. HTTP服務連線埠號碼](#)

[4. 重複的IP地址](#)

[5. 驗證HTTP服務，停止並重新啟動](#)

[資料包詳細示例](#)

簡介

本檔案介紹Cisco Catalyst 9000系列交換器上的零接觸布建(ZTP)的設定和布建。

必要條件

需求

思科建議您瞭解以下主題：

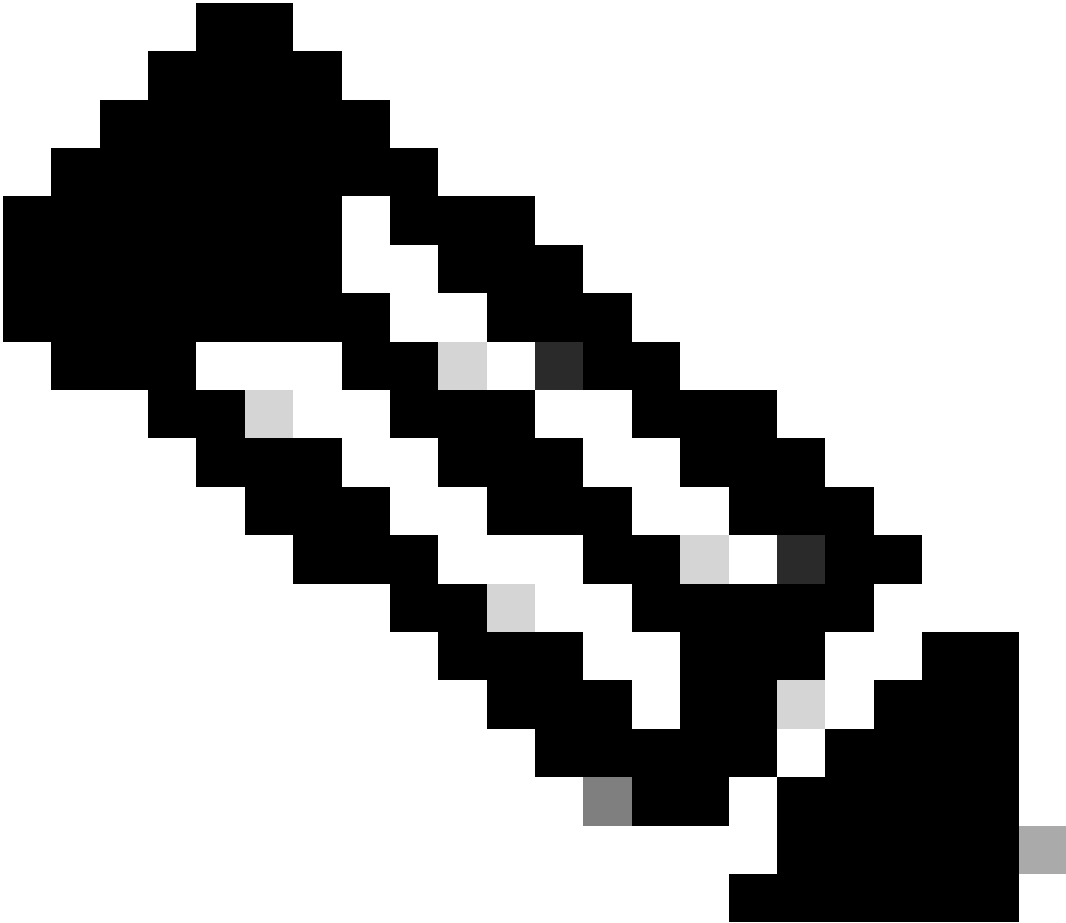
- 交換機上的動態主機配置協定(DHCP)伺服器配置
- Python代碼基礎知識
- HTTP/TFTP服務基礎知識

許可證要求

- Network Advantage或Network Essentials許可證必須處於活動狀態。

支援的平台

- 執行16.5.1a版的Catalyst 9300系列交換器
- 執行16.5.1a版的Catalyst 9500系列交換器
- 執行16.6.2版的Catalyst 9400系列交換器



注意：C9600不支援此功能。

採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

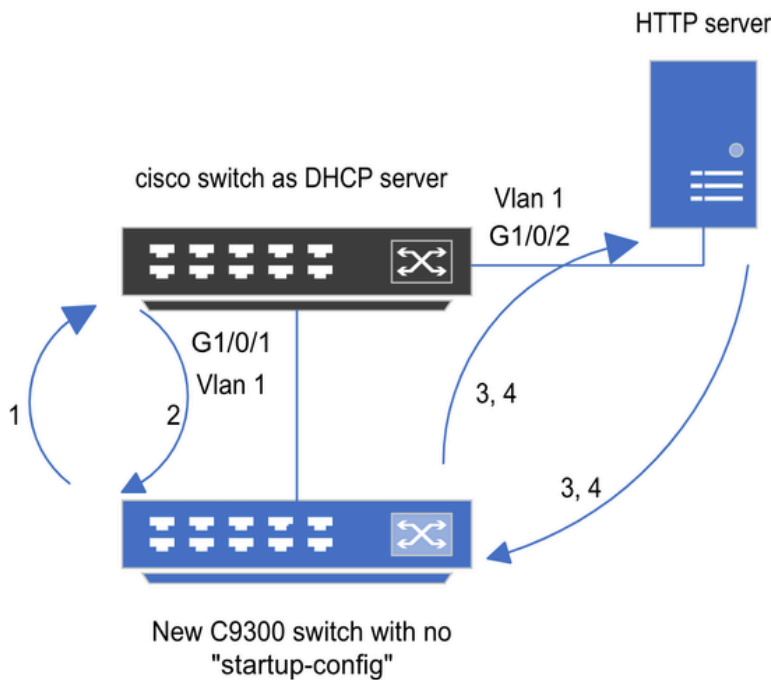
- Cisco IOS® XE 17.6.4上的Cisco Catalyst 9300交換機
- Cisco Catalyst 3850交換機充當帶有選項67配置的DHCP伺服器
- 安裝有HTTP服務的終端主機包含Python檔案。

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。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

背景資訊

Zero Touch Provisioning (ZTP)用於在幾分鐘內準確調配網路裝置，無需任何手動干預。

網路圖表



1) Switch boots up without startup config; ZTP initiates & sends DHCP request

2) DHCP offers with option 67 which has HTTP IP & URL (Option 150 for TFTP)

3) Switch downloads ztp file from HTTP server; Activates guestshell; loads the python file which has configurations

4) Guestshell is destroyed automatically & "script execution success" is displayed.

Zero Touch調配基本設定和步驟

ZTP作業 (詳細步驟)

ZTP將Catalyst 9000系列交換機的配置引入現有網路時，無需啟動配置，即可自動進行配置。這不需要任何手動干預。詳細步驟說明如下：

步驟 1.連線新交換機

將新交換機連線到現有基礎設施並打開裝置。交換機啟動時沒有啟動配置。

步驟 2.ZTP啟動

交換機自動啟動ZTP進程。

步驟 3.DHCP請求

交換機發出DHCP發現消息。

步驟 4.DHCP回應

DHCP伺服器以包含選項67的選項作出響應，該選項具有HTTP伺服器IP和URL。

步驟 5.HTTP URL

交換機接收該優惠並獲得用於其自身通訊的IP地址。它還會接收HTTP伺服器的IP地址和下載ZTP.py檔案的完整URL。

步驟 6.下載

交換機訪問HTTP伺服器並下載該ZTP.py檔案。

步驟 7.Guestshell

交換機自動啟用guestshell。

步驟 8.配置部署

交換機執行Python檔案，並且自動應用配置。

步驟 9.成功

交換機銷毀guestshell並顯示script execution is a success消息。

組態

設定HTTP服務

步驟 1.在終端主機中安裝HTTP服務（例如Linux）

```
sudo apt update
sudo apt install apache2
```

步驟 2.建立Python檔案ztp_http.py

如果出現任何許可權問題，請使用`chmod 777`授予檔案完全許可權。

Python檔案包含由這些任務組成的代碼：

1. 顯示命令。
2. 環回配置。
3. 驗證配置。

Python代碼

```
#Importing cli module
import cli

print "\n\n Running show version \n\n"
cli.executep('show version')

print "\n\n Configure a Loopback Interface \n\n"
cli.configurep(["interface loop 25", "ip address 192.168.0.25 255.255.255.255", "end"])

print "\n\n Running show ip interface brief \n\n"
cli.executep('show ip int brief | i up')

print "\n\n ZTP is success \n\n"
```

Python檔案的位置。

此檔案必須儲存在Linux電腦的/var/www/html下。

```
vm: /var/www/html$ ls -l ztp_http.py
-rwxrwxrwx 1 root root 346 Apr 04 14:14 ztp_http.py
```

步驟 3. 驗證HTTP服務和偵聽埠

使用service命令驗證HTTP服務是否立即啟動並運行。

```
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 status
Active: active (running)
```

確認HTTP服務目前監聽的連線埠。

```
vm: /var/www/html$ sudo netstat -anp | grep apache
tcp6 0 :::80 :::* LISTEN 1998/apache2 <<<< Listens at 80
```

步驟 4. 連線埠號碼的瀏覽器驗證

驗證是否可透過Web瀏覽器下載檔案。

1. 開啟相同機器內的所有瀏覽器 (例如Linux) 。
2. 在搜尋列中輸入此URL : localhost:80/ztp_http.py
3. 自動下載檔案。

設定DHCP服務

步驟 1.調配介面配置 (新裝置)

新交換機應連線到G1/0/1。

```
enable
configure terminal
interface g1/0/1
description New_9300_switch
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
```

步驟 2.HTTP伺服器連線介面的配置

HTTP伺服器(Linux)直接連線到3850交換機 (例如 , 介面G1/0/2) 。

```
enable
configure terminal
interface g1/0/2
description Linux_is_connected_here
switchport
switchport mode access
switchport access vlan 1
```

步驟 3.DHCP作用域配置

使用選項67配置DHCP池的示例。

```
enable
configure terminal
ip dhcp pool ZTP_Pool
network 10.0.0.0 255.255.255.0
default-router 10.0.0.1
option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
end
```

驗證

目前沒有適用於此組態的驗證程序。

使用中的主控台日誌

```
No startup-config, starting autoinstall/pnp/ztp...
Autoinstall will terminate if any input is detected on console
```

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: <<<< Do not provide any input dur
Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1
Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1
Acquired IPv4 address 10.0.0.10 on Interface Vlan1
Received following DHCPv4 options:
bootfile : http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
stop Autoip process
OK to enter CLI now...
pnp-discovery can be monitored without entering enable mode
Entering enable mode will stop pnp-discovery
Attempting bootfile http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
```

```
Loading http://10.0.0.2:80/ztp_http.py
Loading http://10.0.0.2:80/ztp_http.py day0guestshell activated successfully
Current state is: ACTIVATED
day0guestshell started successfully
Current state is: RUNNING
Guestshell enabled successfully
```

```
Running show version <<<< show command executed
```

```
Cisco IOS XE Software, Version 17.06.04
Cisco IOS Software [Bengaluru], Catalyst L3 Switch Software (CAT9K_IOSXE), Version 17.6.4, RELEASE SOFT
```

```
<snipped>
```

```
Model Number : C9300L-48T-4X
System Serial Number : FOC2531LGM8
CLEI Code Number :
Switch Ports Model SW Version SW Image Mode
-----
* 1 53 C9300L-48T-4X 17.06.04 CAT9K_IOSXE BUNDLE
```

```
Configure a Loopback interface <<<< configuration
```

```
Line 1 SUCCESS: interface loop 25
Line 2 SUCCESS: ip address 192.168.0.25 255.255.255.255
Line 3 SUCCESS: end
```

```
Running show ip int brief <<<< Config Verification
```

```
Vlan1 10.0.0.10 YES DHCP up up
Vlan4094 192.168.2.1 YES manual up down
GigabitEthernet0/0 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet1/0/2 unassigned YES unset up up
GigabitEthernet1/0/3 unassigned YES unset up up
```



```
Ap1/0/1 unassigned YES unset up up
Loopback25 192.168.0.25 YES other up up
```

ZTP is success

```
Guestshell destroyed successfully
Script execution success!
```

<<<< Success

疑難排解

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

常見問題

1. 網路中存在其他DHCP伺服器

```
No startup-config, starting autoinstall/pnp/ztp...
Autoinstall will terminate if any input is detected on console
--- System Configuration Dialog ---
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1
Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1
Acquired IPv4 address 192.168.45.117 on Interface Vlan1 <<<< Gets Different IP from another D
Received following DHCPv4 options:
hostname : Switch
```

```
stop Autoip process
OK to enter CLI now...
pnp-discovery can be monitored without entering enable mode
Entering enable mode will stop pnp-discovery
Guestshell destroyed successfully
```

```
stop Autoip process
% Please answer 'yes' or 'no'.
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

2. Python代碼錯誤

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
Autoinstall trying DHCPv6 on Vlan1
```

Autoinstall trying DHCPv4 on Vlan1

Acquired IPv4 address 10.106.37.69 on Interface Vlan1

Received following DHCPv4 options:

bootfile : http://10.106.37.59:80/ztp_http.py

stop Autoip process

OK to enter CLI now...

pnp-discovery can be monitored without entering enable mode

Entering enable mode will stop pnp-discovery

Attempting bootfile http://10.106.37.59:80/ztp_http.py

Loading http://10.106.37.59:80/ztp_http.py

Loading http://10.106.37.59:80/ztp_http.py day0guestshell activated successfully

Current state is: ACTIVATED

day0guestshell started successfully

Current state is: RUNNING

Guestshell enabled successfully

File "/bootflash/guest-share/downloaded_script.py", line 1

print "\n\n Running show version \n\n"

^

SyntaxError: Missing parentheses in call to 'print'. Did you mean print("\n\n Running show version \n\n")

Guestshell destroyed successfully

Script execution success!

3. HTTP服務連線埠號碼

HTTP服務正在監聽不同的埠 (例如8080) , 但選項67的DHCP配置指向80。

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
ip dhcp excluded-address 10.0.0.2
```

```
ip dhcp pool ZTP_Pool
```

```
network 10.0.0.0 255.255.255.0
```

```
default-router 10.0.0.1
```

```
option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp\_http.py
```

<<<< Change to 8080

4. 重複的IP地址

驗證DHCP作用域並排除分配給HTTP伺服器的IP地址。

```
enable
```

```
configure terminal
```

```
ip dhcp excluded-address 10.0.0.2
```

```
ip dhcp pool ZTP_Pool
```

```
network 10.0.0.0 255.255.255.0
```

```
default-router 10.0.0.1
```

<<<< Exclude HTTP server address.

option 67 ascii http://10.0.0.2:80/ztp_http.py

5. 驗證HTTP服務，停止並重新啟動

```
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 stop
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 start
vm: /var/www/html$ sudo service apache2 status
```

資料包詳細示例

HTTP交換摘要：

```
10.0.0.10 10.0.0.2 HTTP 183 GET /http_ztp.py HTTP/1.1 <<<< HTTPGETrequest
10.0.0.2 10.0.0.10 HTTP 245 HTTP/1.1 200 OK (text/x-python) <<<< Response
```

HTTP響應詳細資訊：

```
Hypertext Transfer Protocol
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Content-Type: text/x-python\r\n
Content-Length: 20\r\n
Date: Tue, 04 Apr 2023 12:24:02 GMT\r\n
Connection: keep-alive\r\n
Keep-Alive: timeout=5\r\n
\r\n
[HTTP response 1/2]
[Time since request: 0.204568243 seconds]
[Request in frame: 21]
[Next request in frame: 25]
[Next response in frame: 26]
[Request URI: http://10.0.0.2:80/http_ztp.py] >>>> URL
```

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。