

在Catalyst 9000系列交换机上配置ZTP并对其进行故障排除

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[许可证要求](#)

[支持的平台](#)

[使用的组件](#)

[背景信息](#)

[网络图](#)

[ZTP操作 \(详细步骤 \)](#)

[步骤1:连接新交换机](#)

[第二步 : ZTP启动](#)

[第三步 : DHCP 请求](#)

[第四步 : DHCP响应](#)

[第五步 : HTTP URL](#)

[第六步 : 下载](#)

[步骤 7.Guestshell](#)

[步骤 8配置部署](#)

[步骤 9成功](#)

[配置](#)

[设置HTTP服务](#)

[步骤1:在终端主机中安装HTTP服务 \(例如Linux \)](#)

[第二步 : 创建Python文件ztp_http.py](#)

[第三步 : 验证HTTP服务和侦听端口](#)

[第四步 : 端口号的浏览器验证](#)

[设置DHCP服务](#)

[步骤1:调配接口配置 \(新设备 \)](#)

[第二步 : HTTP服务器连接接口的配置](#)

[第三步 : DHCP作用域配置](#)

[确认](#)

[工作控制台日志](#)

[故障排除](#)

[常见问题](#)

[1. 网络中另一个DHCP服务器的存在](#)

[2. Python代码错误](#)

[3. HTTP服务端口号](#)

[4. IP地址重复](#)

[5. 验证HTTP服务 , 停止并重新启动](#)

[数据包详细信息示例](#)

简介

本文档介绍Cisco Catalyst 9000系列交换机上的零接触调配(ZTP)的配置和调配。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

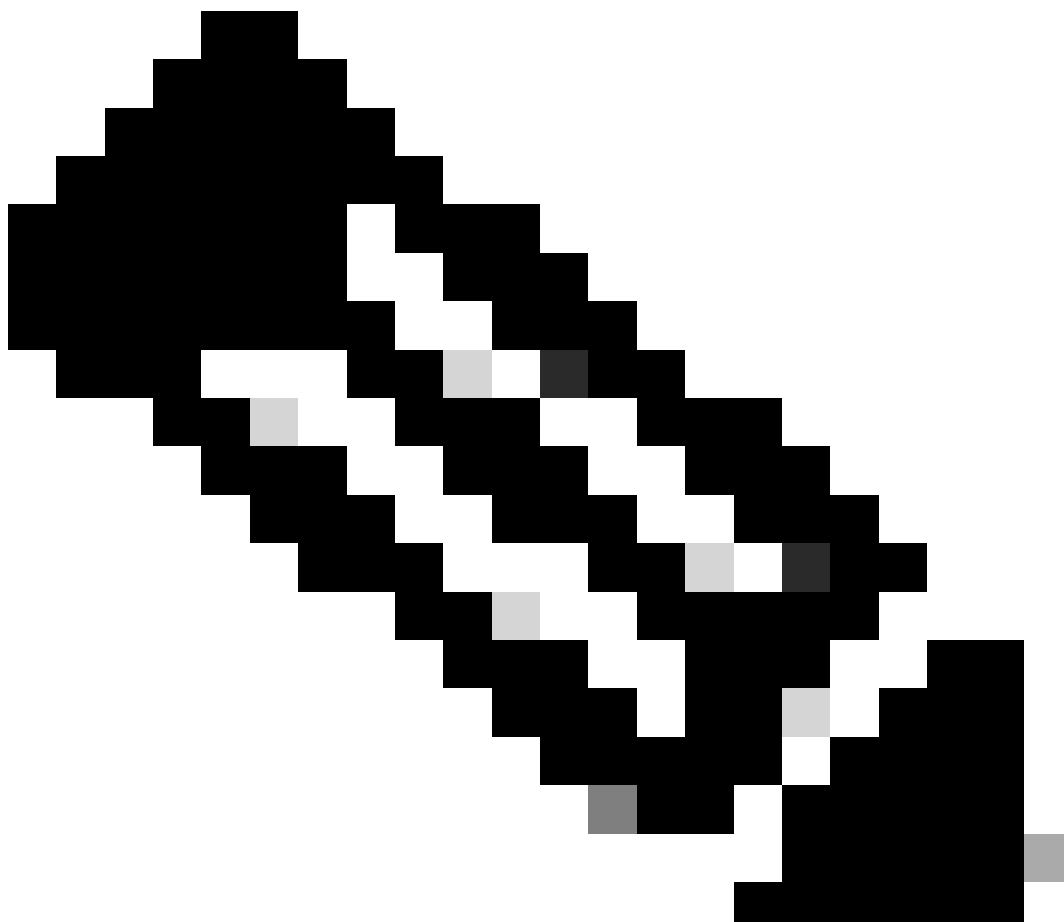
- 交换机上的动态主机配置协议(DHCP)服务器配置
- Python代码基础知识
- HTTP/TFTP服务基础知识

许可证要求

- Network Advantage或Network Essentials许可证必须处于活动状态。

支持的平台

- 运行16.5.1a版本的Catalyst 9300系列交换机
- 运行16.5.1a版本的Catalyst 9500系列交换机
- 运行16.6.2版的Catalyst 9400系列交换机



注意：C9600不支持此功能。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

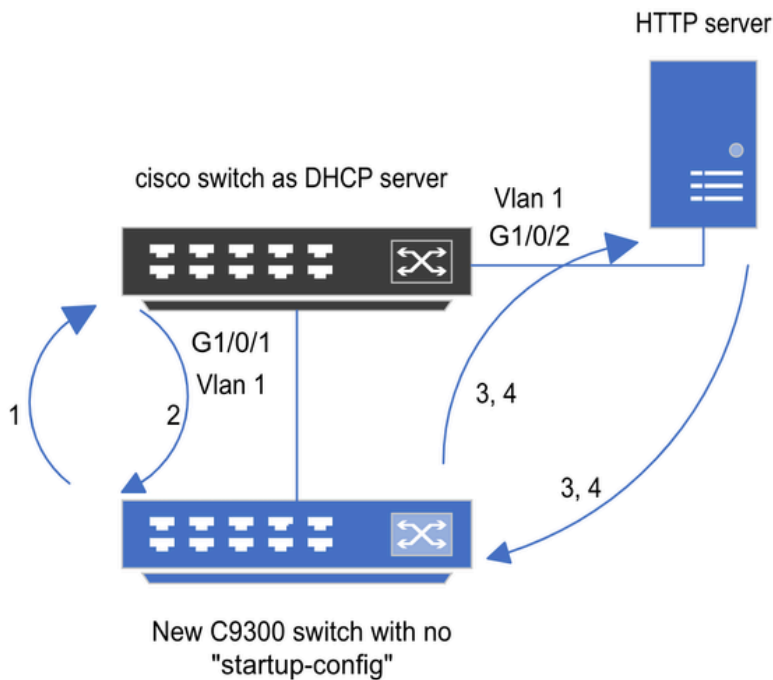
- Cisco IOS® XE 17.6.4上的Cisco Catalyst 9300交换机
- Cisco Catalyst 3850交换机作为具有选项67配置的DHCP服务器
- 安装有HTTP服务的终端主机包含一个Python文件。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

背景信息

零接触调配(ZTP)用于在几分钟内准确调配网络设备，无需任何手动干预。

网络图



- 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.

零接触调配基本设置和步骤

ZTP操作 (详细步骤)

ZTP自动配置Catalyst 9000系列交换机，当它被引入现有网络时，无需启动配置。这无需任何手动干预。详细步骤解释如下：

步骤1:连接新交换机

将新交换机连接到现有基础设施并打开设备电源。交换机启动时没有启动配置。

第二步：ZTP启动

交换机自动启动ZTP进程。

第三步：DHCP 请求

交换机发出DHCP发现消息。

第四步：DHCP响应

DHCP服务器使用包含选项67的提议进行响应，该选项具有HTTP服务器IP和URL。

第五步：HTTP URL

交换机接收该报价，并获取用于自身通信的IP地址。它还会收到HTTP服务器的IP地址和用于下载ZTP.py文件的完整URL。

第六步：下载

交换机访问HTTP服务器并下载文件ZTP.py。

步骤 7.Guestshell

交换机自动激活guestshell。

步骤 8配置部署

交换机执行Python文件，并且自动应用配置。

步骤 9成功

交换机销毁guestshell，并显示script execution is a success消息。

配置

设置HTTP服务

步骤1:在终端主机中安装HTTP服务（例如Linux）

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

第二步：创建Python文件ztp_http.py

如果出现任何权限问题，请使用chmod 777为文件授予完全权限。

Python文件包含以下任务的代码：

1. 显示命令。
2. 环回配置。
3. 配置验证。

Python代码

```
#Importing cli module
import cli

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

print "\n\n Configure a Loopback Interface \n\n"
cli.configure(["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.execute('show ip int brief | i up')

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

Python文件的位置。

此文件必须存储在Linux计算机的/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
```

第三步：验证HTTP服务和侦听端口

使用service命令验证HTTP服务是否已启动并立即运行。

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

验证HTTP服务当前侦听的端口。

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

第四步：端口号的浏览器验证

通过Web浏览器验证文件是否可下载。

1. 打开同一台计算机中的任何浏览器（例如，Linux）。
2. 在搜索栏中输入此URL：`localhost:80/ztp_http.py`
3. 自动下载文件。

设置DHCP服务

步骤1:调配接口配置 (新设备)

新交换机应连接到G1/0/1。

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

第二步：HTTP服务器连接接口的配置

HTTP服务器(Linux)直接连接到3850交换机 (例如，接口G1/0/2)。

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

第三步：DHCP作用域配置

使用选项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
```

确认

当前没有可用于此配置的验证过程。

工作控制台日志

```
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

故障排除

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

常见问题

1. 网络中另一个DHCP服务器的存在

```
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代码错误

```
--- 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服务端口号

HTTP服务正在不同的端口上侦听，例如8080，但选项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. IP地址重复

验证DHCP作用域并排除分配给HTTP服务器的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. 验证HTTP服务，停止并重新启动

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

数据包详细信息示例

HTTP交换摘要：

```
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响应详细信息：

```
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
```

关于此翻译

思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。