

配置DNA空间和Catalyst 9800或嵌入式无线控制器(EWC)并排除故障，使用直接连接

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[使用的组件](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置控制器](#)

[安装根证书](#)

[通过Web界面配置](#)

[通过CLI进行配置](#)

[将EWC导入位置层次结构](#)

[在思科DNA空间上组织位置层次结构](#)

[故障排除和常见问题](#)

[常见问题](#)

[放射性追踪](#)

简介

思科最新的9000系列接入点(9115、9117、9120、9130)可以运行嵌入式无线控制器(EWC)映像。EWC基于Cisco 9800 WLC代码，允许其中一个接入点充当最多100个其他AP的控制器。

EWC或Catalyst 9800可通过3种不同方式连接到DNA空间云：

1. 直接连接
2. 通过DNA空间连接器
3. 通过思科互联移动体验(CMX)内部设备或虚拟机

每个版本的EWC都支持与DNA空间集成。本文将介绍Catalyst AP和9800上EWC的直接连接设置和故障排除，因为步骤相同。

重要信息：仅建议部署最多50个客户端时使用直接连接。对于任何较大的，请使用DNA空间连接器。

先决条件

使用的组件

- 嵌入式无线控制器映像版本17.1.1s或使用16.12.1的Catalyst 9800-L
- 9115 AP
- DNA空间云

本文中概述的步骤假设EWC或9800已部署，并且具有工作的Web界面和SSH。

配置

网络图

 DNA Spaces



配置控制器

DNA空间云节点和控制器正在通过HTTPS协议通信。在此测试设置中，控制器已置于具有完全互联网访问的NAT后面。

安装根证书

在配置控制器之前，需要下载DigiCert根证书。通过SSH连接到控制器并运行：

```
WLC# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
WLC(config)# ip name-server <DNS ip>
WLC(config)# ip domain-lookup WLC(config)# crypto pki trustpool import url
https://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b
Reading file from http://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b
```

```
Loading http://www.cisco.com/security/pki/trs/ios.p7b !!!
% PEM files import succeeded.
```

默认情况下，EWC使用Cisco DNS服务器配置了DNS，但9800控制器需要执行此步骤。

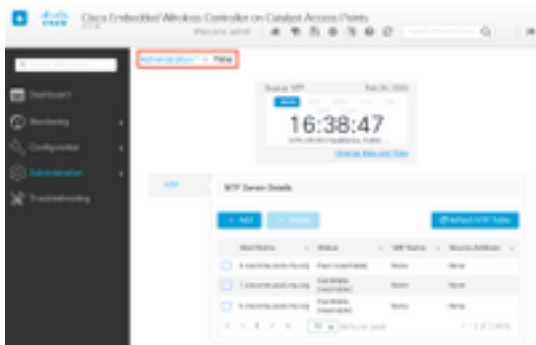
要验证证书是否已安装，请运行：

```
EWC(config)#do show crypto pki trustpool | s DigiCert Global Root CA
cn=DigiCert Global Root CA
cn=DigiCert Global Root CA
```

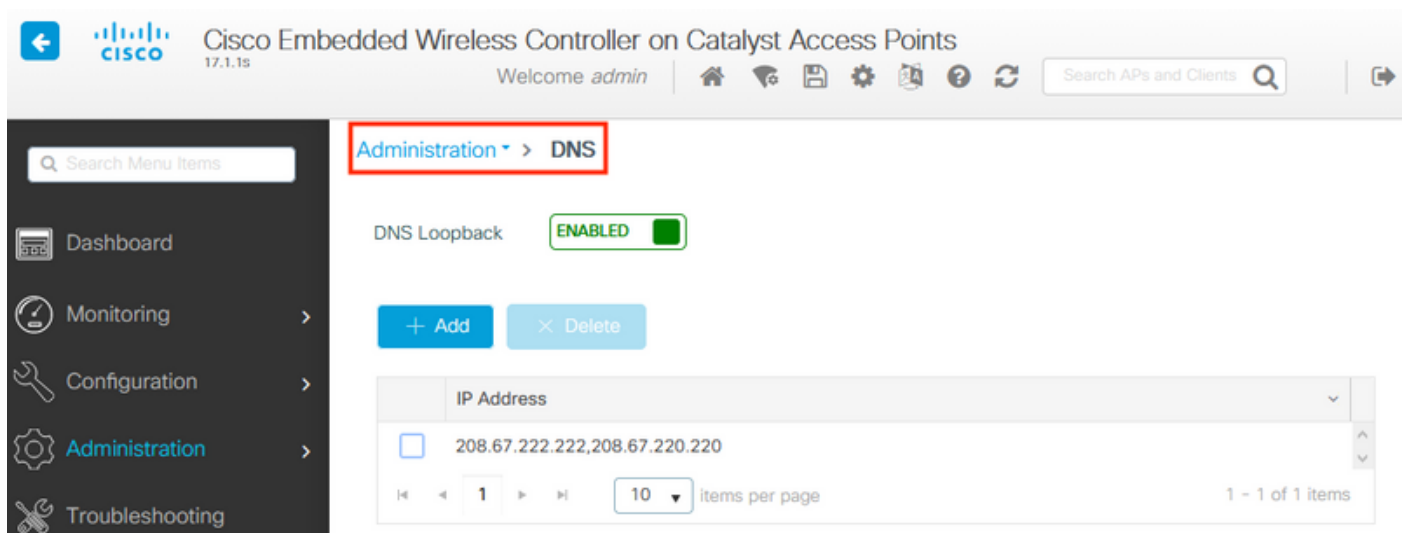
通过Web界面配置

在控制器可以连接到DNA空间之前，需要设置NTP和DNS服务器，并且至少连接一个AP。

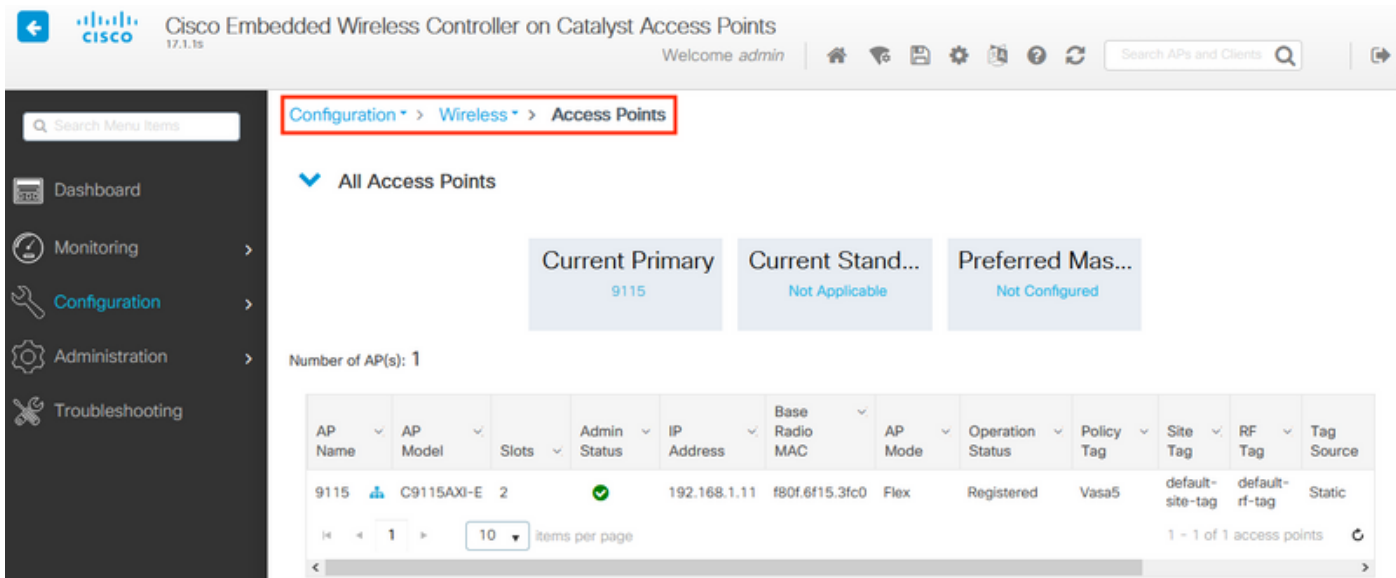
打开EWC的Web界面并导航至“管理”>“时间”。确保WLC与NTP服务器同步。默认情况下，EWC已预配置为使用cisco.pool.ntp.org NTP服务器。对于9800，您可以使用相同的NTP或首选NTP服务器：



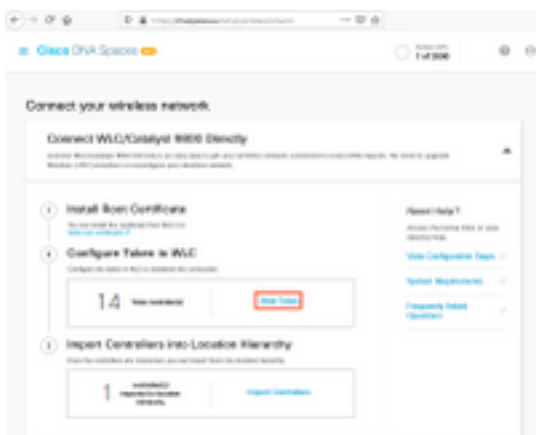
导航至Administration > DNS，并验证是否已添加DNS服务器。默认情况下，EWC已预配置为使用Cisco Open DNS服务器：



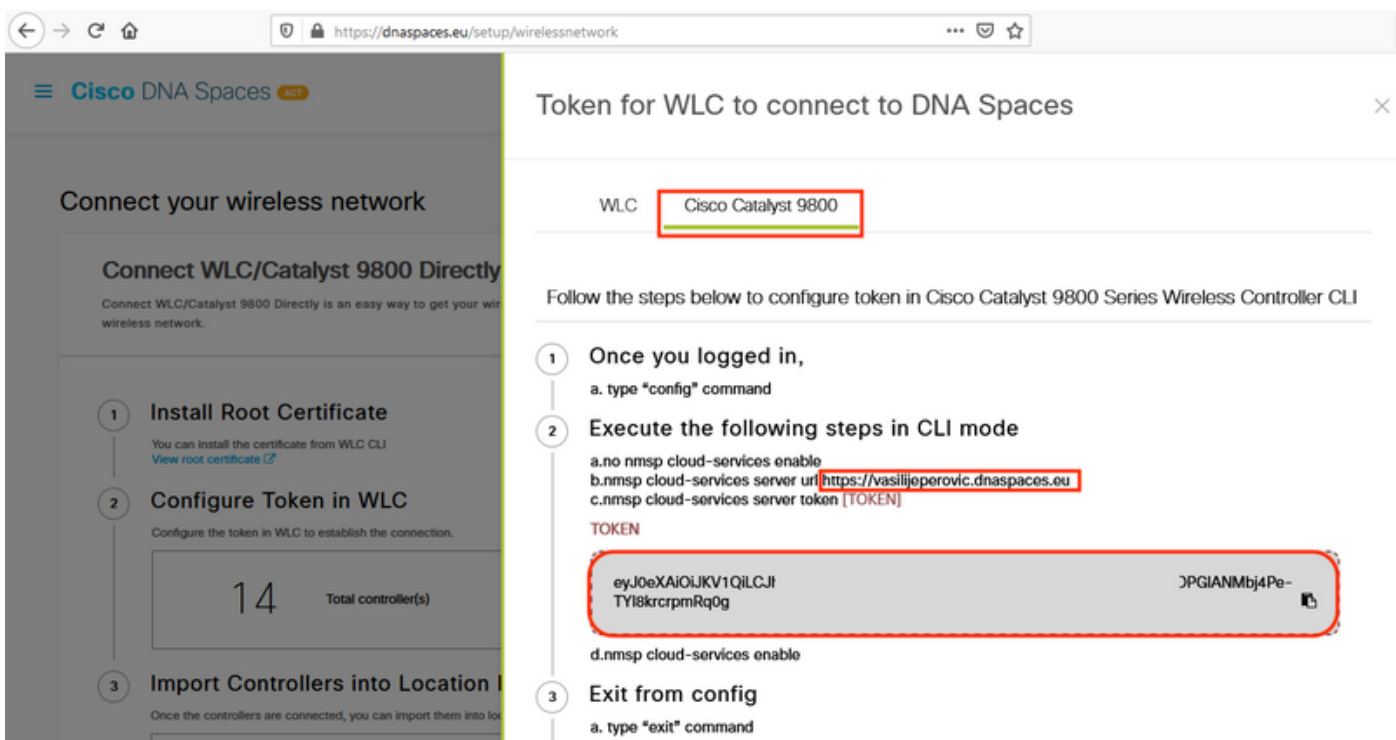
在Configuration > Wireless > Access Points下，验证至少已加入一个AP。此AP可以与EWC运行的AP相同：



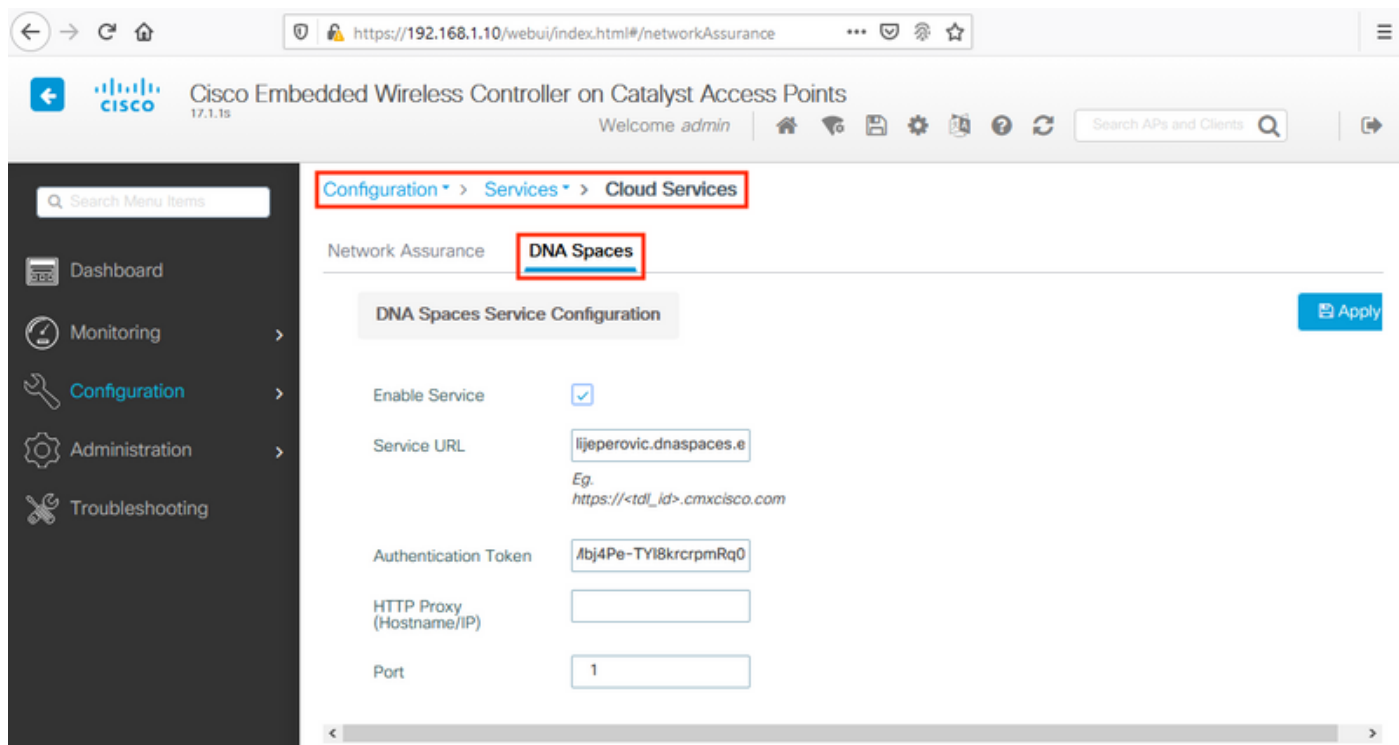
在DNA空间云上，从主页导航到Setup > Wireless Networks > Connect WLC/Catalyst 9800 Directly。单击View Token:



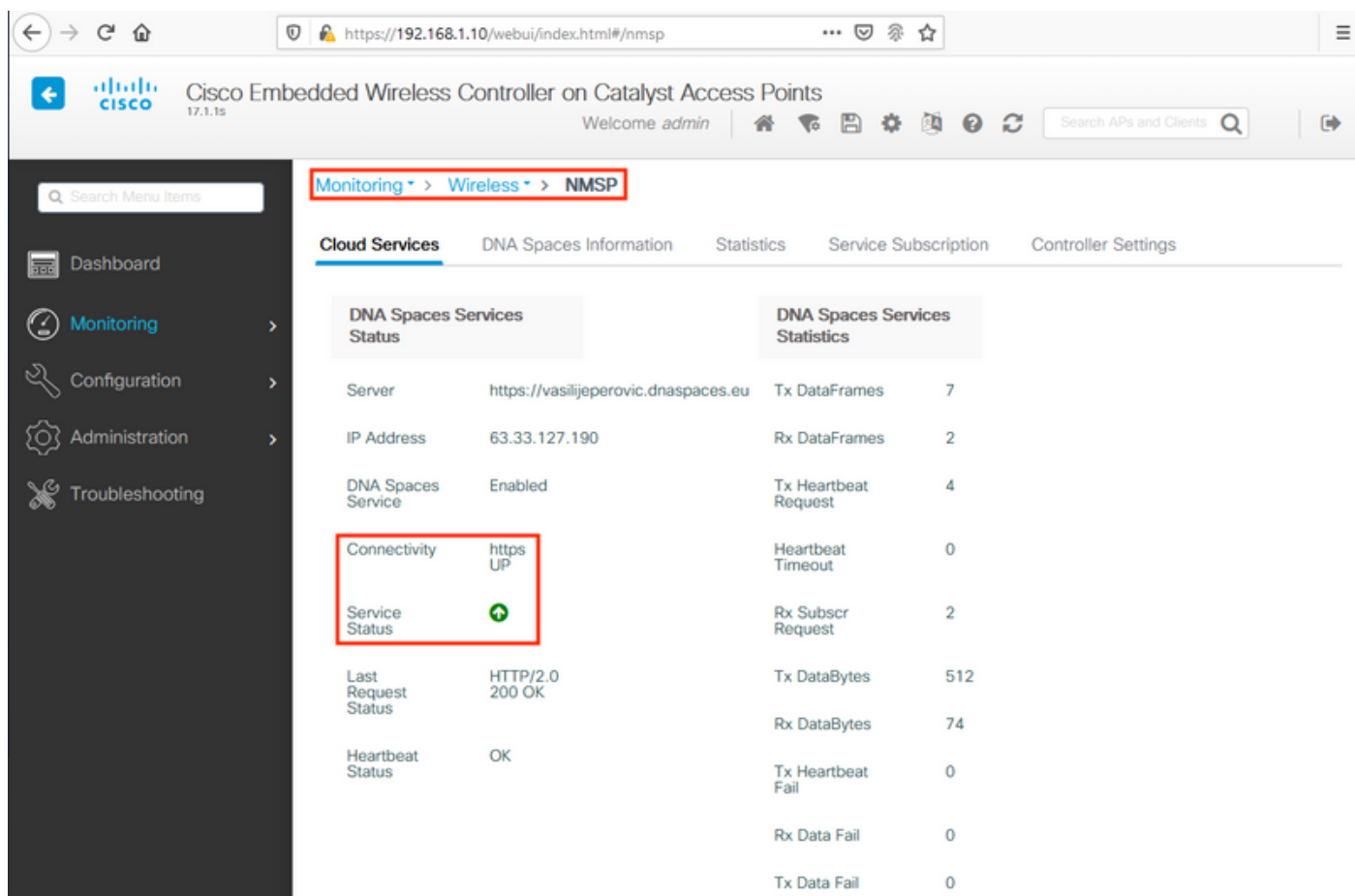
Switch (交换机) 选项卡，切换到Cisco Catalyst 9800。复制令牌和URL:



在WLC Web界面中，导航至**Configuration > Services > Cloud Services > DNA Spaces**。粘贴URL和身份验证令牌。如果使用HTTP代理，请指定其IP地址和端口。



验证是否已在“监控”>“无线”>“NMSP”下成功建立连接。服务状态应显示绿色箭头：



跳过下一章，转到“将控制器导入位置层次结构”。

通过CLI进行配置

验证NTP是否已配置并同步：

```
EWC#show ntp associations
```

```
address      ref clock      st   when   poll reach  delay  offset  disp
*~45.87.76.3 193.79.237.142638 1024 377 10.919 -4.315 1.072
+~194.78.244.172 172.16.200.253 2646 1024 377 15.947 -2.967 1.084
+~91.121.216.238 193.190.230.66 2856 1024 377 8.863 -3.910 1.036
* sys.peer, # selected, + candidate, - outlyer, x falseticker, ~ configured
```

可以使用ntp server <ntp_ip_addr>命令添加新的NTP服务器。

验证DNS服务器是否已配置：

```
EWC#show ip name-servers
```

```
208.67.222.222
208.67.220.220
```

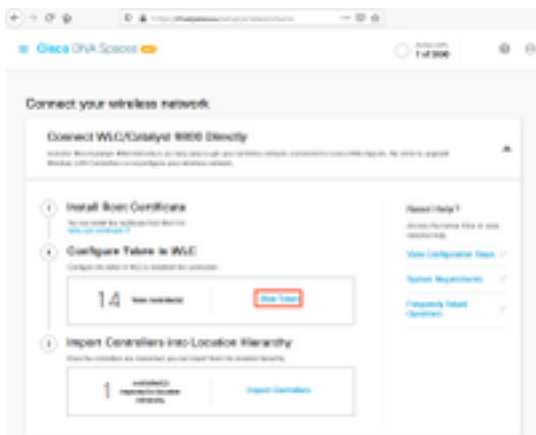
可以使用ip name-server <dns_ip>命令添加新的DNS服务器。

要确认AP已加入，请执行以下操作：

```
EWC#show ap status
```

```
AP Name      Status      Mode      Country
-----
9115         Enabled     Local     BE
```

如前所述，访问DNA空间云，导航至Setup > Wireless Networks > Connect WLC/Catalyst 9800 Directly，然后单击View Token:



Switch (交换机) 选项卡，切换到Cisco Catalyst 9800。复制令牌和URL:

The screenshot shows the Cisco DNA Spaces web interface. The browser address bar displays `https://dnaspaces.eu/setup/wirelessnetwork`. The main heading is "Token for WLC to connect to DNA Spaces". Below this, a dropdown menu shows "WLC" with "Cisco Catalyst 9800" selected. The instructions are as follows:

1. Once you logged in,
 - a. type "config" command
2. Execute the following steps in CLI mode
 - a. no nmsp cloud-services enable
 - b. nmsp cloud-services server url `https://vasilijeperovic.dnaspaces.eu`
 - c. nmsp cloud-services server token [TOKEN]

TOKEN

```
eyJ0eXAIQlJKV1QlLCJlI  
TYl8krprmq0g
```

PGIANMbj4Pe-

 - d. nmsp cloud-services enable
3. Exit from config
 - a. type "exit" command

运行以下命令：

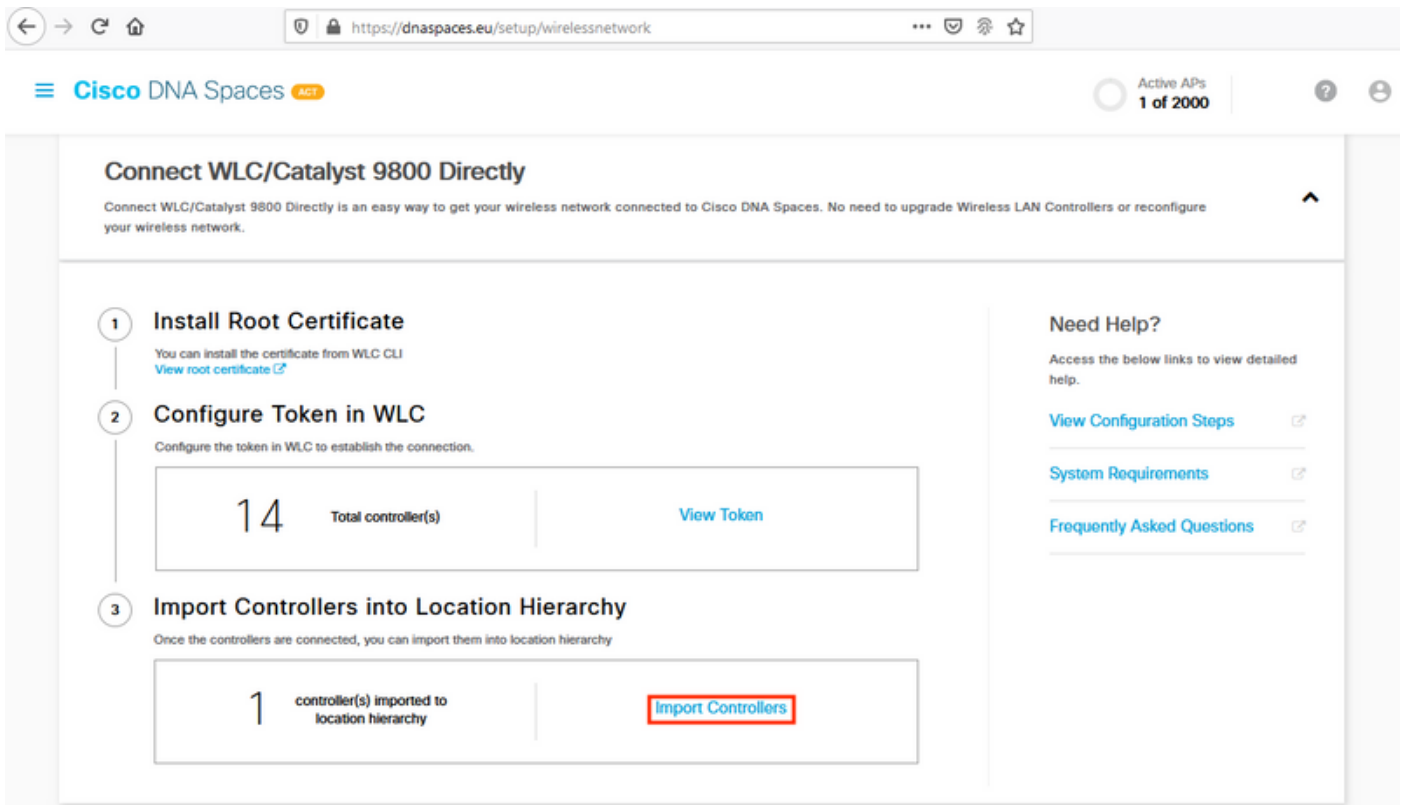
```
CL-9800-01(config)#no nmsp cloud-services enable  
CL-9800-01(config)#nmsp cloud-services server url [URL]  
CL-9800-01(config)#nmsp cloud-services server token [TOKEN]  
CL-9800-01(config)#nmsp cloud-services enable  
CL-9800-01(config)#exit
```

要验证与DNA空间云的连接是否已成功建立，请运行：

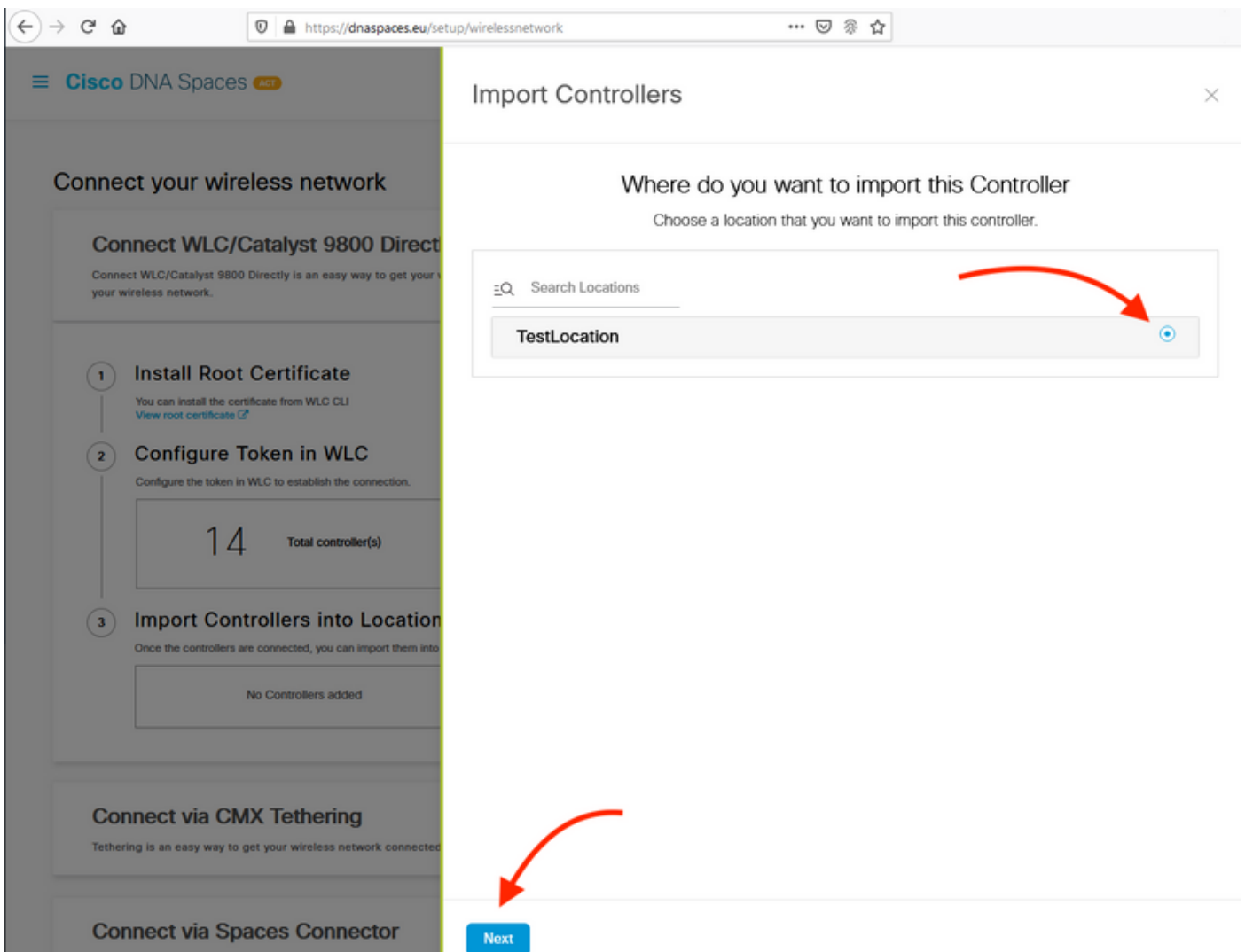
```
CL-9800-01#show nmsp cloud-services summary  
CMX Cloud-Services Status  
-----  
Server : https://vasilijeperovic.dnaspaces.eu  
CMX Service : Enabled  
Connectivity : https: UP  
Service Status : Active  
Last IP Address : 63.33.127.190  
Last Request Status : HTTP/2.0 200 OK  
Heartbeat Status : OK
```

将EWC导入位置层次结构

步骤1.其余配置将在DNA空间中完成。在Setup > Wireless Networks > Connect WLC/Catalyst 9800 Directly下，单击Import Controllers。



步骤2.选中您的帐户名称旁边的单选按钮，然后点击Next。如果已添加了一些位置，它们将显示在以下列表中：



步骤3.查找您的控制器IP地址，选中其旁边的框，然后按Next:



步骤4.由于尚未添加其他位置，只需单击“完成”：



步骤5.系统将弹出提示，提示WLC已成功导入位置层次结构：



Controller successfully imported to location hierarchy!

Total controllers added : 1
Total number of APs : 1
Total number of Locations : 0

Would you like to organize your location hierarchy

[Yes, take me to location hierarchy](#)

[No, Continue with Setup](#)

现在，WLC已成功连接到云，您可以开始使用所有其他DNA空间功能。

注意：NMSP流量始终使用无线管理接口与DNA空间或CMX通信。这在9800控制器配置中无法更改。接口编号不相关，将使用9800控制器上分配为无线管理接口的任何接口。

在思科DNA空间上组织位置层次结构

如果需要新的位置层次结构，或者如果在“将9800控制器导入到Cisco DNA空间”部分的步骤4中未添加任何位置，则可以手动配置它们。

位置层次结构是DNA空间最重要的功能之一，因为它用于分析信息，并基于它配置强制门户规则。位置层次结构的粒度越细，对强制网络门户的规则和可从DNA空间检索的信息的控制就越精细。

DNA空间上的位置层次结构功能与Cisco Prime基础设施或Cisco CMX的传统层次结构的工作方式相同，但命名方式截然不同。当控制器被导入到位置层次结构中时，它代表了传统层次结构中的等效

园区；在控制器下，可以创建与建筑物等效的**组**；然后，在组下，可以配置与楼层等效的**网络**，最后，在网络下，可以创建与传统位置层次结构中使用的相同级别保持相同的区域。总之，这是等价的：

表1.传统层级与DNA空间级别的等价性。

DNA空间层次	传统层次结构
控制器（无线网络）	园区
组	建筑
网络	楼层
区域	区域

步骤1.配置组。组根据地理位置、品牌或任何其他类型的分组组织多个位置或区域，具体取决于业务。导航至**位置层次结构**，将鼠标悬停在现有无线控制器上，然后单击**创建组**。



要更改位置级别的名称，请将鼠标悬停在网络上，然后单击“**重命名**”。

步骤2.输入组名称并选择**未配置**位置，因为该位置包括随控制器导入的所有AP，这些AP将根据需要映射到网络和区域。单击 **Add**。

Add Group ✕

Select Location

Unconfigured

AddCancel

步骤3.创建网络。网络或位置在Cisco DNA空间中定义为物理建筑中作为位置整合的所有接入点。将鼠标悬停在组上，然后单击“添加网络”。

MEX-EAST-1		11	8	0	4	0	0
+	5508-1-CMX	1	1	0	2	0	0
+	5508-2-Connector-Campus	2	2	0	0	0	0
+	5520-DirectConnect	2	1	0	1	0	0
-	9800L-Mexico-Campus	1	1	0	0	0	0
+	MXC-10-Building	1	1	0	0	0	0
+	efmLocation	2	2	0	0	0	0
+	Lisboa	3	1	0	0	0	0

MORE ACTIONS ✕

- Rename MXC-10-Bui...
- Create Group
- Edit Group
- Add Network
- Add/Edit Metadata
- Delete Location

注意：这是位置层次结构中最重要节点，因为业务见解和位置分析计算是从此处生成的。

步骤4.输入网络名称和接入点前缀，单击**Fetch**。DNA空间使用该前缀获取与该控制器关联的所有AP，并允许将AP添加到楼层。只能输入一个前缀。

10.10.30.5

NETWORK NAME

Second Floor

ACCESS POINT PREFIX

28

Fetch

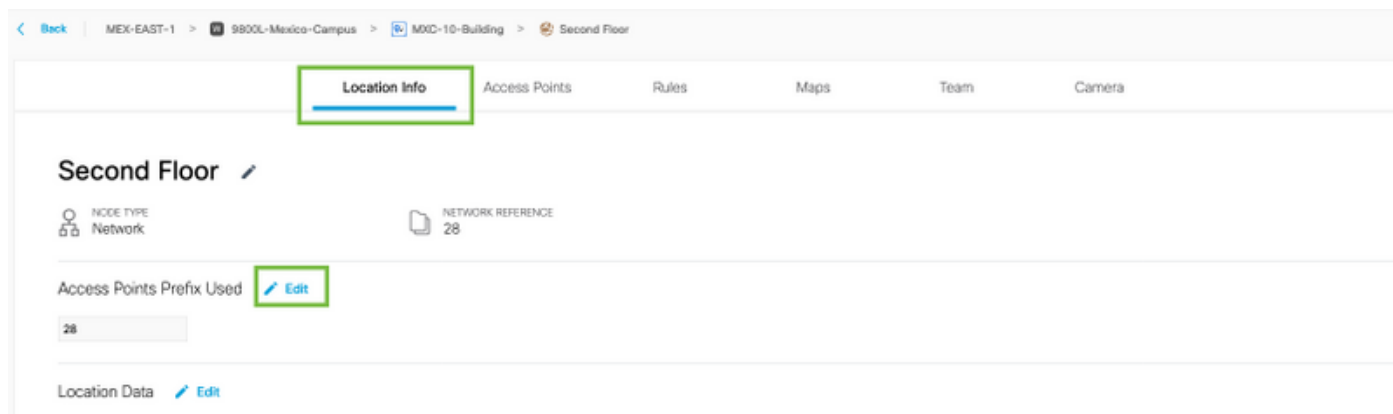
Matching access points will be shown below

1 Following access points are discovered based on provided prefix and will be added to this network.

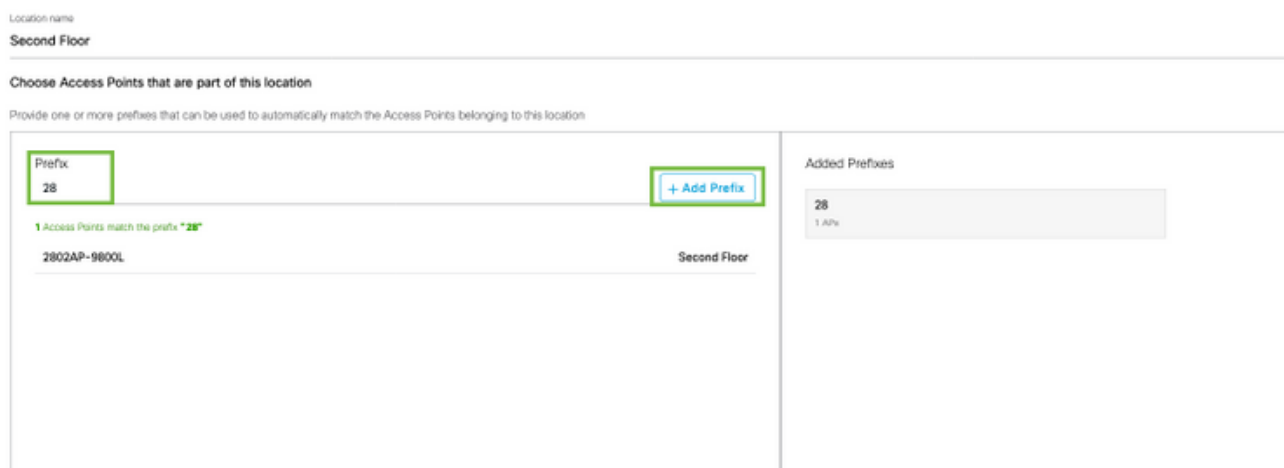
2802AP-9800L

Done

步骤5.在网络中需要更多前缀时。单击网络名称，在“位置信息”选项卡中单击“使用的接入点前缀”旁边的“编辑”按钮。



输入前缀名称，单击+添加前缀，然后保存。根据需要对所有前缀重复上述步骤，这会将AP映射到网络并允许稍后将AP关联到区域。

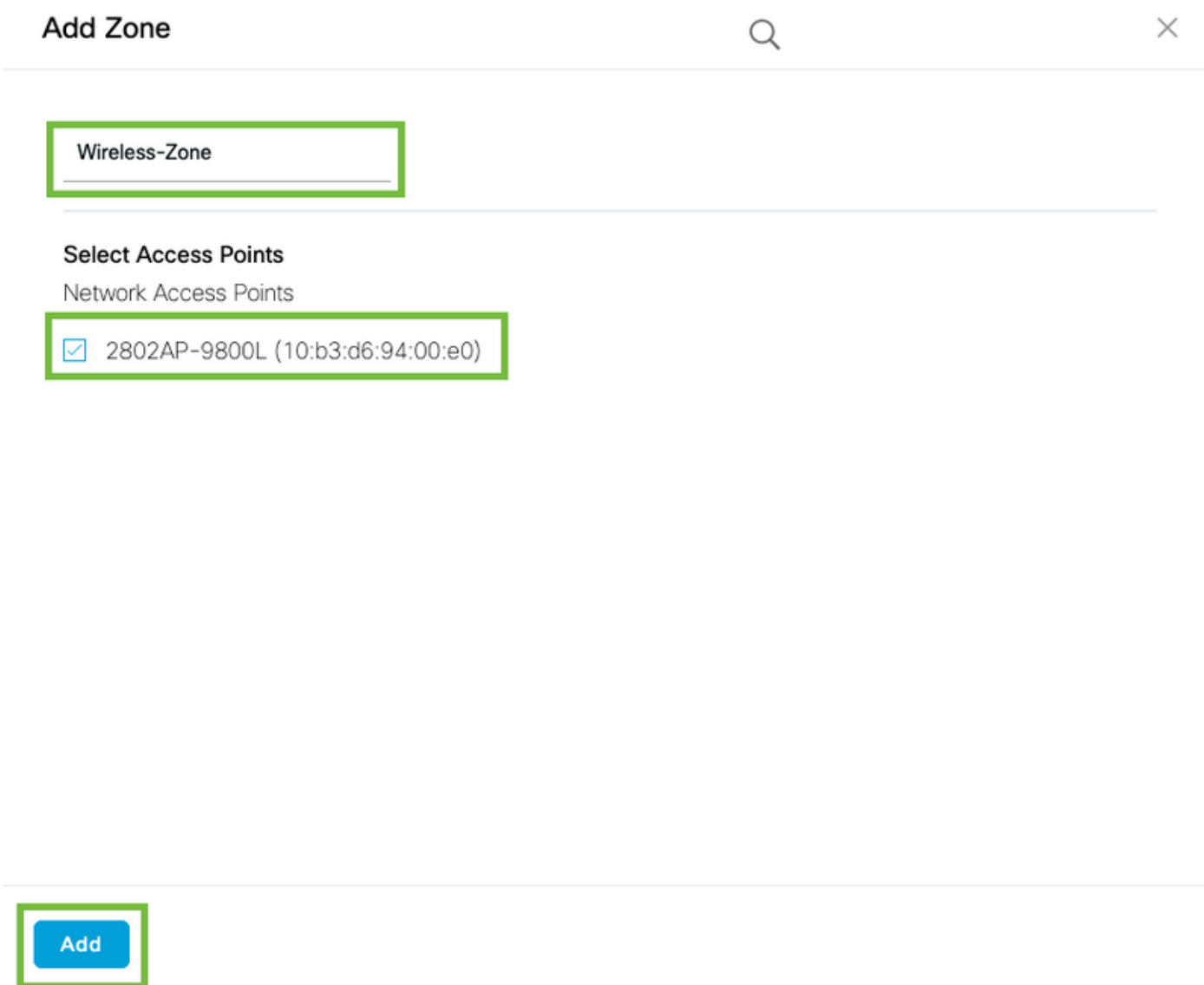


步骤6.创建区域。区域是大楼/位置部分内的接入点集合。它可以根据实体建筑或组织中的部门进行

定义。将鼠标悬停在Network (网络) 上 , 然后选择Add Zone (添加区域) 。



步骤7.配置Zone Name并为区域选择AP , 然后单击Add:



故障排除和常见问题

常见问题

通常，Monitoring > Wireless > NMSP(或运行show nmosp cloud-services summary命令)下的Web界面页面会显示有关连接故障的足够信息。以下屏幕截图中可找到几个常见错误：

1.未配置DNS时，出现错误消息“传输错误(6):无法解析主机名”显示：

The screenshot shows the Cisco Embedded Wireless Controller web interface. The breadcrumb navigation is Monitoring > Wireless > NMSP. The page displays the DNA Spaces Services Status and DNA Spaces Services Statistics. The Service Status is DOWN, and the Last Request Status is Transfer error (6): Couldn't resolve host name.

DNA Spaces Services Status		DNA Spaces Services Statistics	
Server	https://vasilijeperovic.dnaspaces.eu	Tx DataFrames	0
IP Address	127.0.0.1	Rx DataFrames	0
DNA Spaces Service	Enabled	Tx Heartbeat Request	3
Connectivity	DOWN	Heartbeat Timeout	0
Service Status	Transfer error (6): Couldn't resolve host name	Rx Subscr Request	0
Last Request Status		Tx DataBytes	0
Heartbeat Status		Rx DataBytes	0
		Tx Heartbeat Fail	1
		Rx Data Fail	0
		Tx Data Fail	0

未安装证书或NTP未配置都会导致错误消息：“传输错误(60):SSL对等证书或SSH远程密钥不正常”:

The screenshot shows the Cisco Embedded Wireless Controller web interface. The breadcrumb navigation is Monitoring > Wireless > NMSP. The page displays the DNA Spaces Services Status and DNA Spaces Services Statistics. The Service Status is DOWN, and the Last Request Status is Transfer error (60): SSL peer certificate or SSH remote key was not OK.

DNA Spaces Services Status		DNA Spaces Services Statistics	
Server	https://vasilijeperovic.dnaspaces.eu	Tx DataFrames	0
IP Address	208.67.222.222	Rx DataFrames	0
DNA Spaces Service	Enabled	Tx Heartbeat Request	2
Connectivity	DOWN	Heartbeat Timeout	0
Service Status	Transfer error (60): SSL peer certificate or SSH remote key was not OK	Rx Subscr Request	0
Last Request Status		Tx DataBytes	0
Heartbeat Status		Rx DataBytes	0
		Tx Heartbeat Fail	1
		Rx Data Fail	0
		Tx Data Fail	0

放射性追踪

EWC与所有其他9800控制器一样，支持始终在线的放射性痕迹。为了收集它们并了解连接未建立的原因，需要知道EWC要访问的DNA空间IP地址。这可以在**Monitor > Wireless > NMSP**下或通过CLI找到：

```
EWC#show nmosp status
```

```
NMSP Status
```

```
-----
```

```
CMX IP Address      ActiveTx Echo Resp  Rx Echo Req  Tx Data Rx Data Transport
```

```
-----
```

```
--
```

```
63.33.127.190      Active0              0             38            2             HTTPS
```

此测试设置中的EWC正在连接到63.33.127.190。请复制此IP地址并导航至“故障排除”>“放射性跟踪”。点击Add，粘贴IP地址，然后点击Generate:

The screenshot shows the Cisco Embedded Wireless Controller web interface. The breadcrumb path "Troubleshooting > Radioactive Trace" is highlighted in red. Below the breadcrumb, the "Conditional Debug Global State" is "Stopped". There are four buttons: "+ Add" (highlighted in red), "Delete", "Start", and "Stop". Below the buttons is a table with two columns: "MAC/IP Address" and "Trace file". The table contains one row with the IP address "63.33.127.190" and a "Generate" button (highlighted in red) in the "Trace file" column. Below the table, there is a pagination control showing "1" item per page and "1 - 1 of 1 items".

选择生成过去10分钟的日志，然后点击应用。启用内部日志可生成可能难以分析的大量数据：

The screenshot shows the "Enter time interval" dialog box. The "Enable Internal Logs" checkbox is checked. The "Generate logs for last" dropdown is set to "10 minutes". There are radio buttons for "30 minutes", "1 hour", and "since last boot". At the bottom, there is a text input field with "0-4294967295" and a "seconds" dropdown. The "Apply to Device" button is highlighted.

注意：配置错误的DNS、NTP和缺少证书不会生成任何放射性跟踪

防火墙阻止HTTPS时的放射性跟踪示例：

```
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (note): CMX [63.33.127.190]:[32]: closing
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Called 'is_ready'
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (info): CMX [63.33.127.190]:[32]: Processing connection event NMSP_APP_LBS_DOWN(201)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (info): Started or incremented transaction (TID: -1, ref count: 1, started: 0, abort: 0)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-enc] [11100]: (debug): Decoding control message structure
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-enc] [11100]: (debug): Control structure was successfully decoded from message
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (debug): Retrieving CMX entry: 32
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (ERR): CMX entry 32 not found
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (debug): CMX Pool processing NMSP message (id: event NMSP_APP_LBS_DOWN(201), length: 48, client: 0, CMX id: 32)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (info): Ending transaction (TID: -1, ref count: 1, started: 0, abort: 0)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (info): Ended transaction (TID: -1, ref count: 0, started: 0, abort: 0)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-client] [11100]: (debug): NMSP IPC sent message to NMSpd NMSP message (id: event NMSP_APP_LBS_DOWN(201), length: 48, client: 0, CMX id: 32) successfully
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (info): CMX [63.33.127.190]:[32]: successfully broadcasted IPC event NMSP_APP_LBS_DOWN(201)
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (note): CMX [63.33.127.190]:[32]: down
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-main] [11100]: (debug): NMSP timer 0xab774af4: close
2020/02/24 18:40:30.774 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Decrease reference count for https_con object: Now it's 1
```

与云成功连接的放射性跟踪示例：

```
2020/02/24 18:53:20.634 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (note): Server did not reply to V2 method. Falling back to V1.
2020/02/24 18:53:20.634 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Cloud authentication 2 step failed, trying legacy mode
2020/02/24 18:53:20.634 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (note): Set connection status from HTTP_CON_AUTH_PROGRESS_2STEP to HTTP_CON_AUTH_IDLE
2020/02/24 18:53:20.634 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): tenant ID: vasilijeperovic
2020/02/24 18:53:20.634 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): hostname is: data.dnaspaces.eu
2020/02/24 18:53:20.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (note): Starting authentication V1 using Heartbeat URL https://data.dnaspaces.eu/api/config/v1/nmspconfig and Data URL https://data.dnaspaces.eu/networkdata
2020/02/24 18:53:20.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (note): Set connection status from HTTP_CON_AUTH_IDLE to HTTP_CON_AUTH_PROGRESS_1STEP
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): tenant ID: vasilijeperovic
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): hostname is: data.dnaspaces.eu
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Authenticator V1 get heartbeat host: https://data.dnaspaces.eu/api/config/v1/nmspconfig
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Authenticator V1 get access token: eyJ0eX[information omitted]rpmRq0g
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-db] [11100]: (debug): DNSs used for cloud services: 208.67.222.222,208.67.220.220
2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): Using nameservers:
```

208.67.222.222,208.67.220.220

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): **IP resolution preference is set to IPv4**

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-https] [11100]: (debug): **Not using proxy for cloud services**

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): Found bundle for host data.dnaspaces.eu: 0xab764f98 [can multiplex]

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): Re-using existing connection! (#0) with host data.dnaspaces.eu

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): **Connected to data.dnaspaces.eu (63.33.127.190) port 443 (#0)**

2020/02/24 18:53:21.635 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): Using Stream ID: 3 (easy handle 0xab761440)

2020/02/24 18:53:21.636 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): POST /api/config/v1/nmspconfig/192.168.1.10?recordType=nmsp_hrbt_init&jwttoken=eeyJ0eX[information omitted]70%3A69%3A5a%3A74%3A8e%3A58 HTTP/2

Host: data.dnaspaces.eu

Accept: */*

Accept-Encoding: gzip

2020/02/24 18:53:21.665 {nmspd_R0-0}{1}: [nmsp-dump-https] [11100]: (debug): **We are completely uploaded and fine**

HTTP/2 200

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）。