通过DCNM 11.2(1)部署EVPN VXLAN、多站点

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件

已建立物理拓扑

在vCenter中部署OVA/OVF

部署第一个交换矩阵 — RTP交换矩阵

- 将交换机添加到交换矩阵
- 部署交换矩阵的配置

部署第二个交换矩阵 — SJ

创建网络(VLAN/L2VNI)和VRF(L3VNI)

多站点配置

部署主机访问/中继策略

第2天运营

- 通过DCNM升级NX-OS软件
- 安装终端定位器

此部署期间遇到的问题

- 连线错误
- 配置功能失败
- 重叠不同交换矩阵的管理子网
- 分支接口
- 部署到不受支持的功能时出现交换矩阵错误

DCNM 11.2中有哪些新功能？

相关信息

简介

本文档介绍如何部署两个单独的EVPN VXLAN交换矩阵，以及如何使用Cisco Data Center Manager(DCNM)11.2(1)将这两个交换矩阵合并到EVPN多站点交换矩阵部署中。

DCNM 11.0(1)版本中引入的多站点域(MSD)是一个多交换矩阵容器，用于管理多个成员交换矩阵。它是重叠网络定义以及成员交换矩阵之间共享的虚拟路由和转发(VRF)的单一控制点。

注：本文档不介绍有关DCNM中每个选项卡的功能/属性的详细信息。请参见末尾的参考资料，其中确实包括详细说明。

先决条件

要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- vCenter/UCS以部署DCNM虚拟机
- 熟悉NX-OS和Nexus 9000
- 以枝叶/主干方式连接的Nexus 9000ToR和EoR

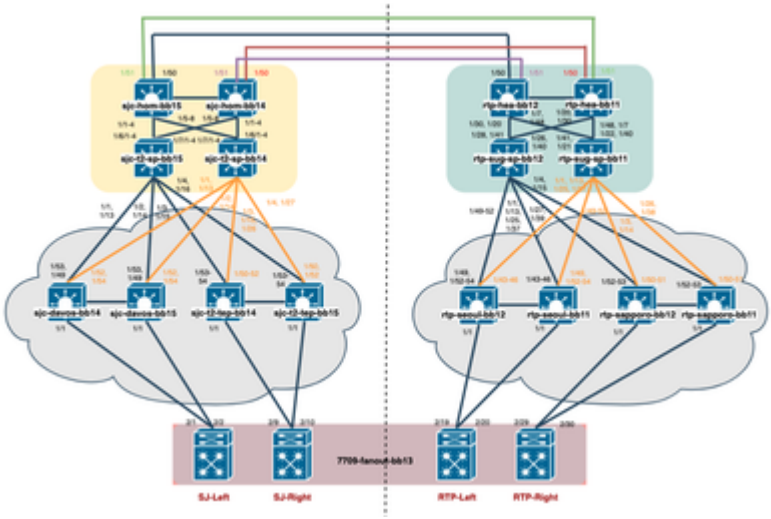
使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件：

- DCNM 11.2(1)
- NX-OS 7.0(3)I7(7)和NX-OS 9.2(3)
- 主干：N9K-C9508 / N9K-X97160YC-EX和N9K-C9508 / N9K-X9636PQ
- 枝叶：N9K-C9372TX、N9K-C93180YC-EX、N9K-C9372TX-E、N9K-C92160YC-X
- 边界网关：N9K-93240-YC-FX2和N9K-C93180YC-FX
- 7000“主机”：N77-C7709

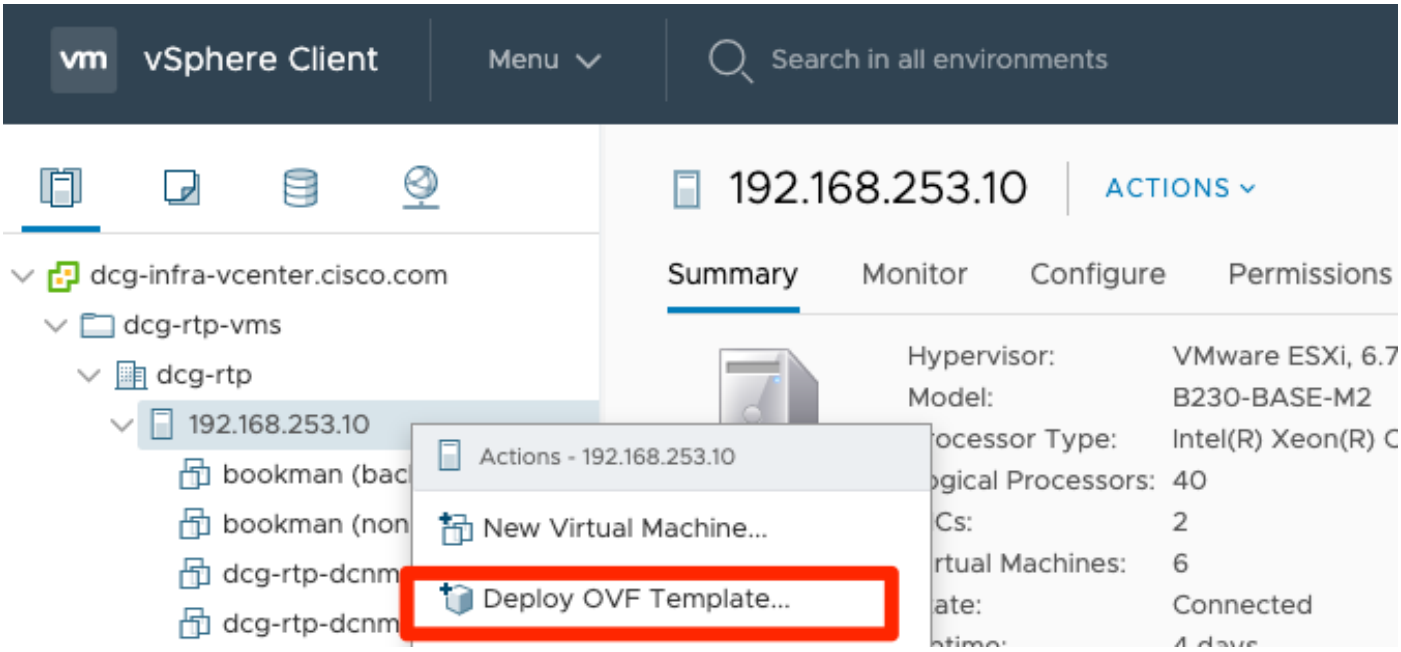
本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

已建立物理拓扑

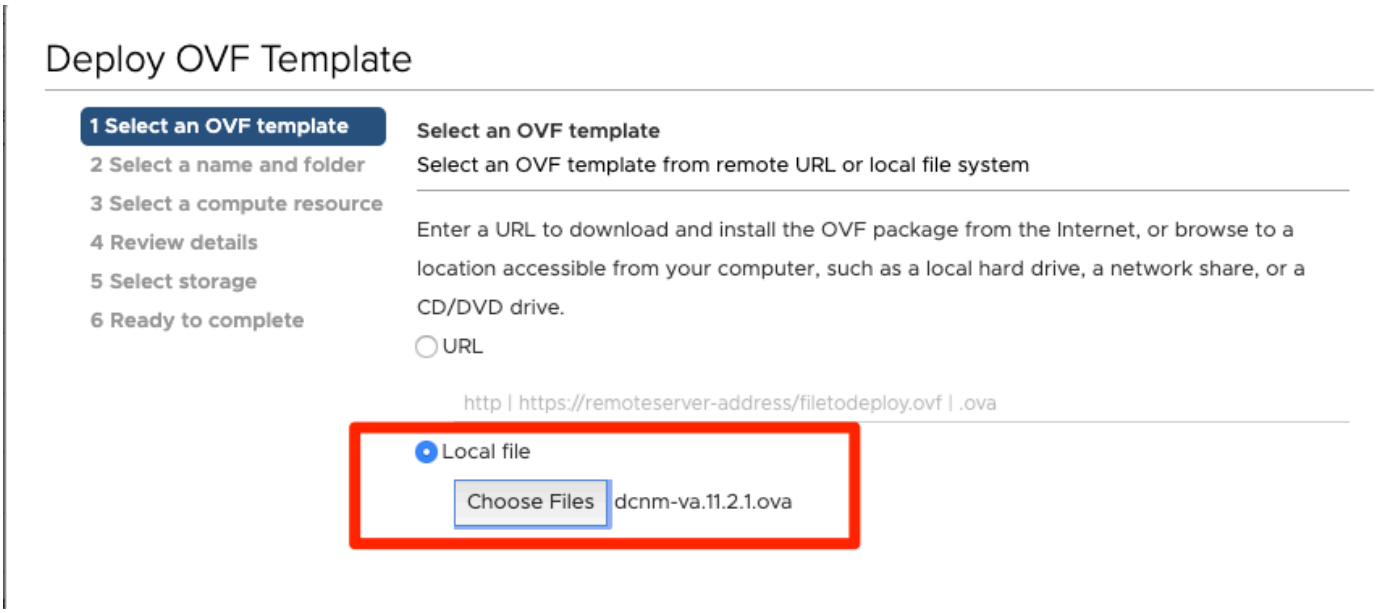


在vCenter中部署OVA/OVF

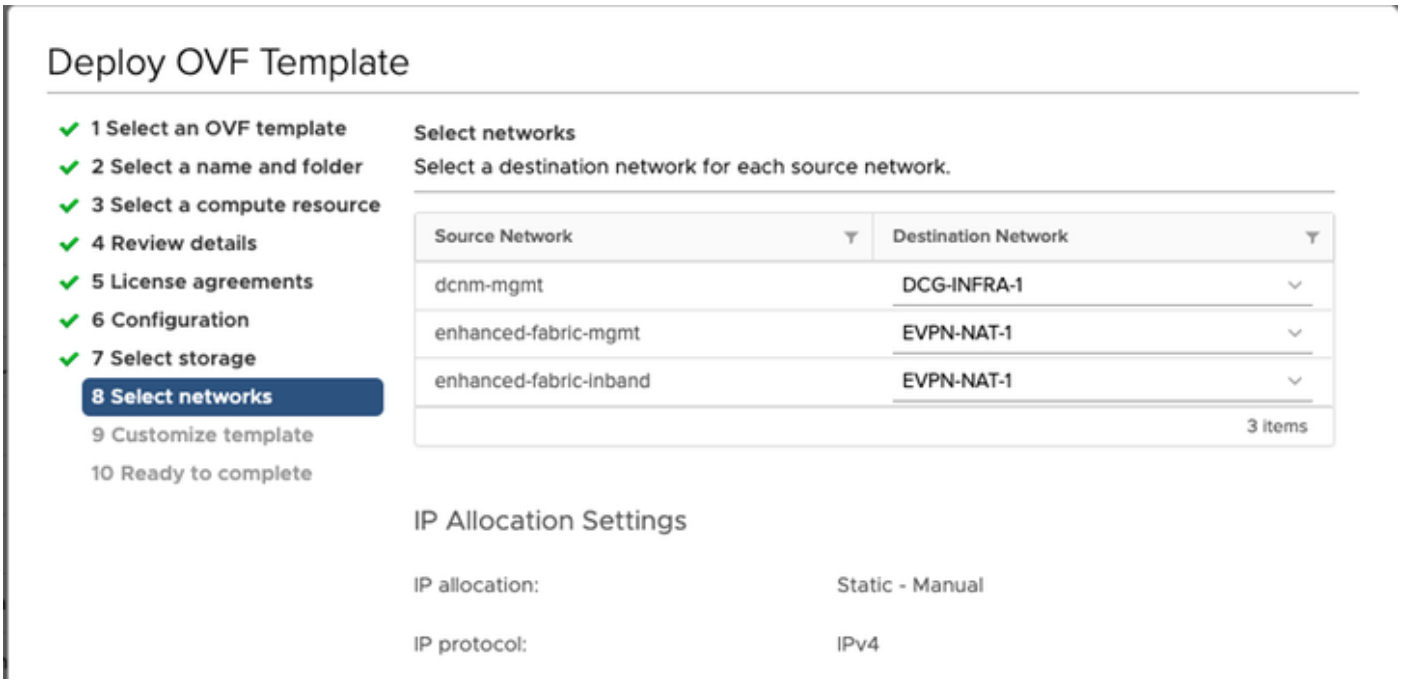
步骤1.在vCenter下，在您选择的服务器/主机中部署开放式虚拟化格式(OVF)模板，如图所示。



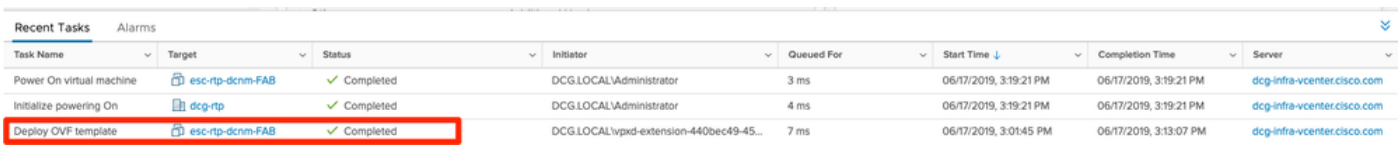
1. 在本地拥有OVA/OVF等文件，并通过Choose Files进行选择，如图所示：

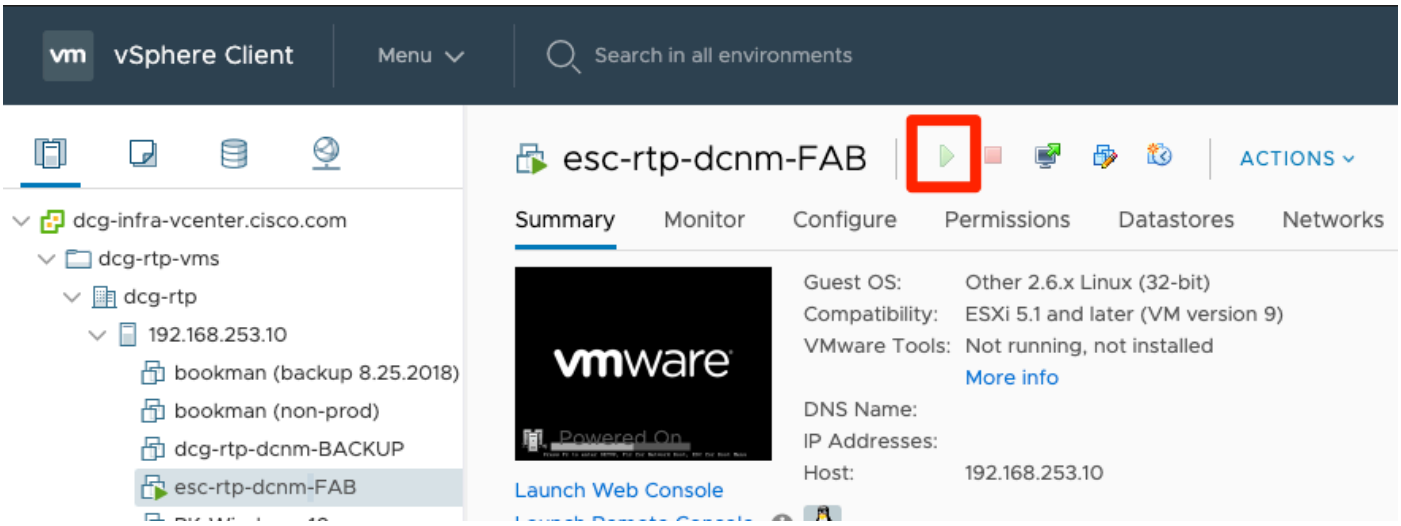


2. 按照其余提示（VM名称、主机、网络设置，如图所示）操作，然后单击Finish。

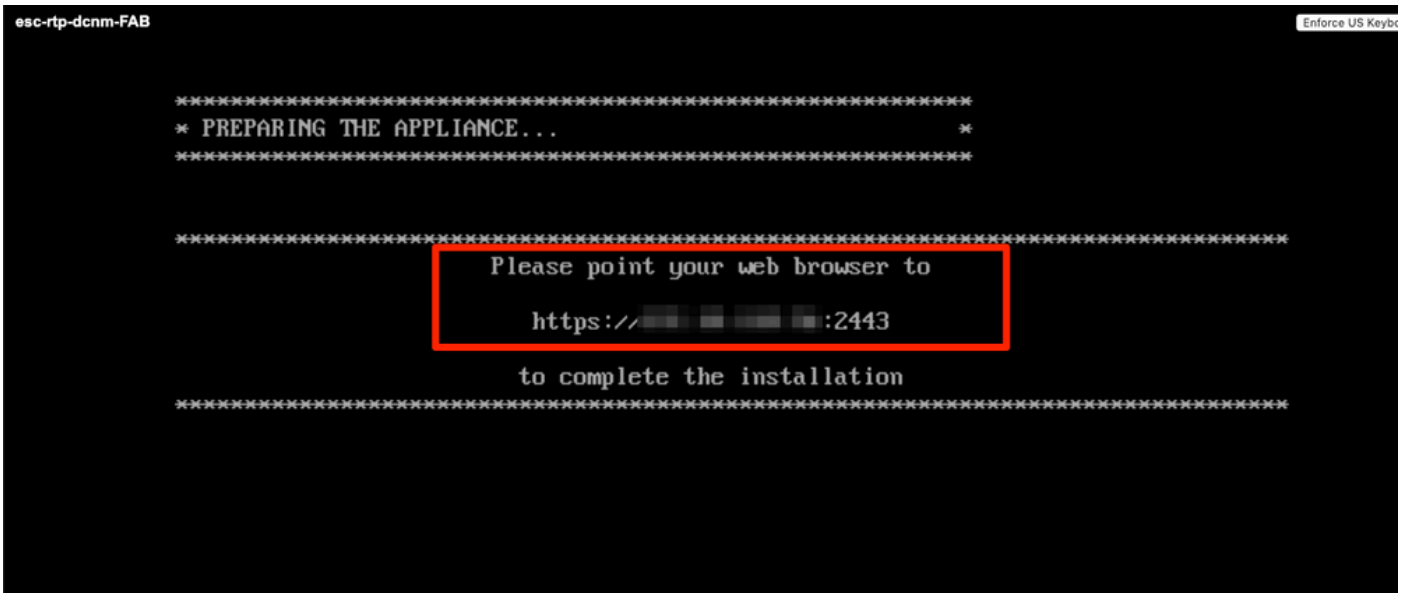


步骤2.完成后，启动DCNM VM，如此处所示。





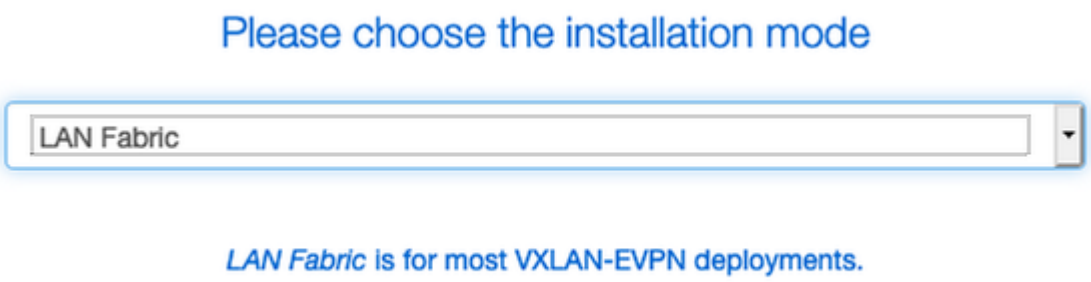
步骤3.启动Web控制台，进入控制台后，您应该看到以下提示（IP不同，因为此提示特定于您的环境和配置）：



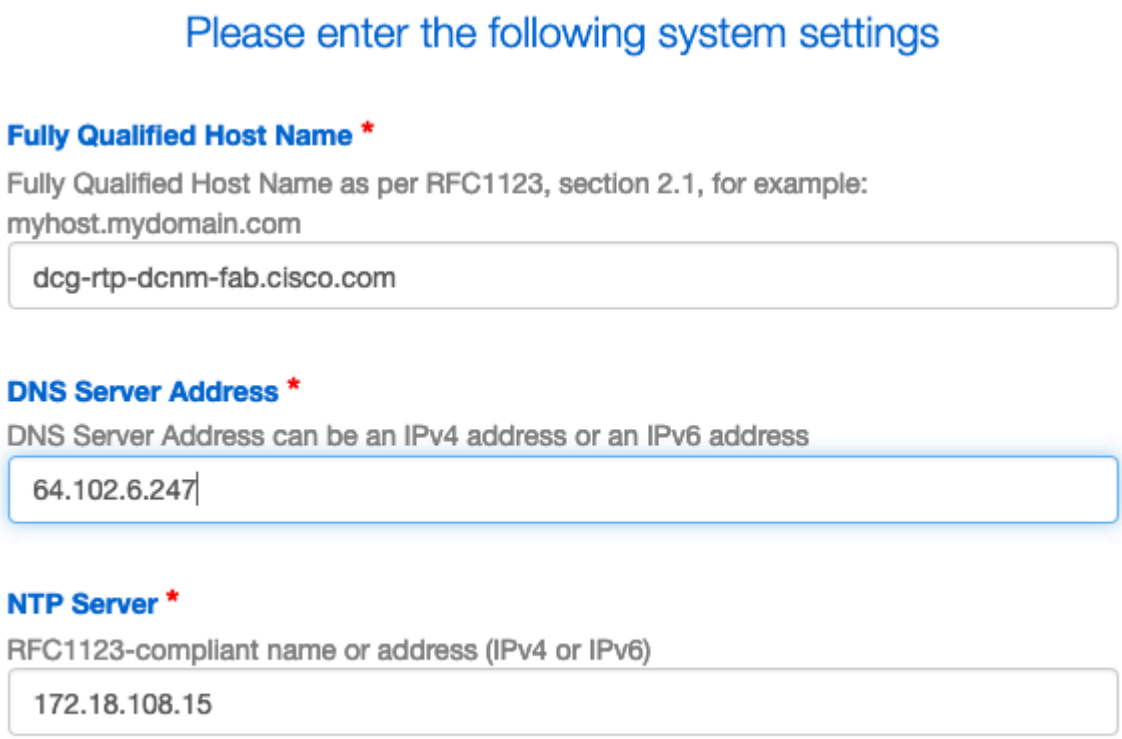
步骤4.转到https://<your IP>:2443（这是您之前在OVA部署期间配置的IP），然后单击Get Started。在本例中，介绍全新安装。



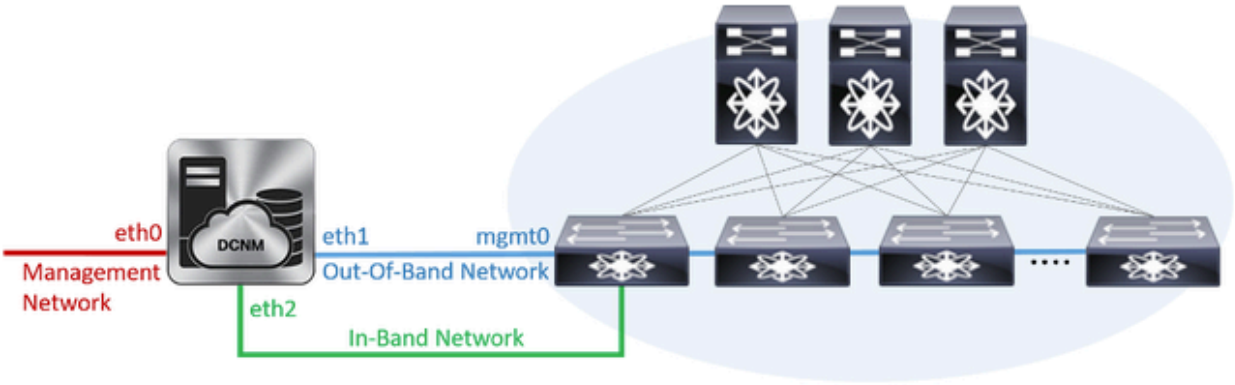
步骤5.配置管理员密码后，必须选择要安装的交换矩阵类型。在LAN或FAB之间进行选择，因为每种类型都有不同的用途，因此请务必正确理解和选择。在本例中，使用LAN交换矩阵，它适用于大多数VXLAN-EVPN部署。



步骤6.按照安装程序的提示使用网络的DNS、网络时间协议(NTP)服务器、DCNM主机名等。



步骤7.配置管理IP和管理网关。管理网络提供与DCNM服务器的连接(SSH、SCP、HTTP、HTTPS)。这也是用于访问GUI的IP。IP地址应从之前安装的OVA中预先配置。



Management Network

The Management Network is the main network connection used for reaching the DCNM web user interface. When High Availability is enabled, 3 IP addresses are required on this network.

Management IPv4 Address *

Enter a valid IPv4 address along with prefix, for example: 10.10.10.2/24

172.18.118.56/24

Management Network Default IPv4 Gateway *

172.18.118.1

Out-of-Band Network

The Out-of-Band Network provides connectivity to the device management ports (typically mgmt0). When High Availability is enabled, 3 IP addresses are required on this network.

IPv4 Address *

Enter a valid IPv4 address along with prefix, for example: 1.0.0.2/8

192.168.128.56/24

Gateway IPv4 Address

Gateway for the Out-of-Band Network

192.168.128.1

IPv6 Address

Enter a valid IPv6 address along with prefix, for example: 2001:db8:abcd:0012::0/96

DNS Server Address

If no value is provided, it will be set to Out-of-Band IPv4 address.
Only IPv4 addresses are accepted.

192.168.128.56

步骤8.配置带内网络。带内网络用于终端定位器等应用，需要前面板端口连接到交换矩阵中的9K，以在DCNM和9K之间建立边界网关协议(BGP)会话。

In-Band Network

The In-Band Network provides reachability to the devices via the front-panel ports. When High Availability is enabled, 3 IP addresses are required on this network.

IPv4 Address

Enter a valid IPv4 address along with prefix, for example: 2.0.0.2/8

192.168.128.57/24

Gateway IPv4 Address

Gateway for the In-Band Network

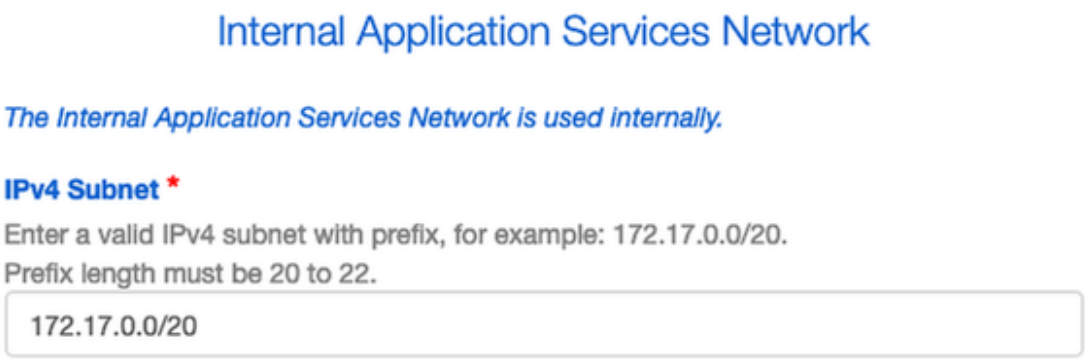
192.168.128.1

步骤9.配置内部应用服务网络 —

要从DCNM 11.0版本开始，DCNM支持采用DCNM LAN OVA/ISO安装的应用框架(AFW)。此框架使用Docker将应用程序作为群集和非群集环境中的微服务进行协调，以实现横向扩展架构。

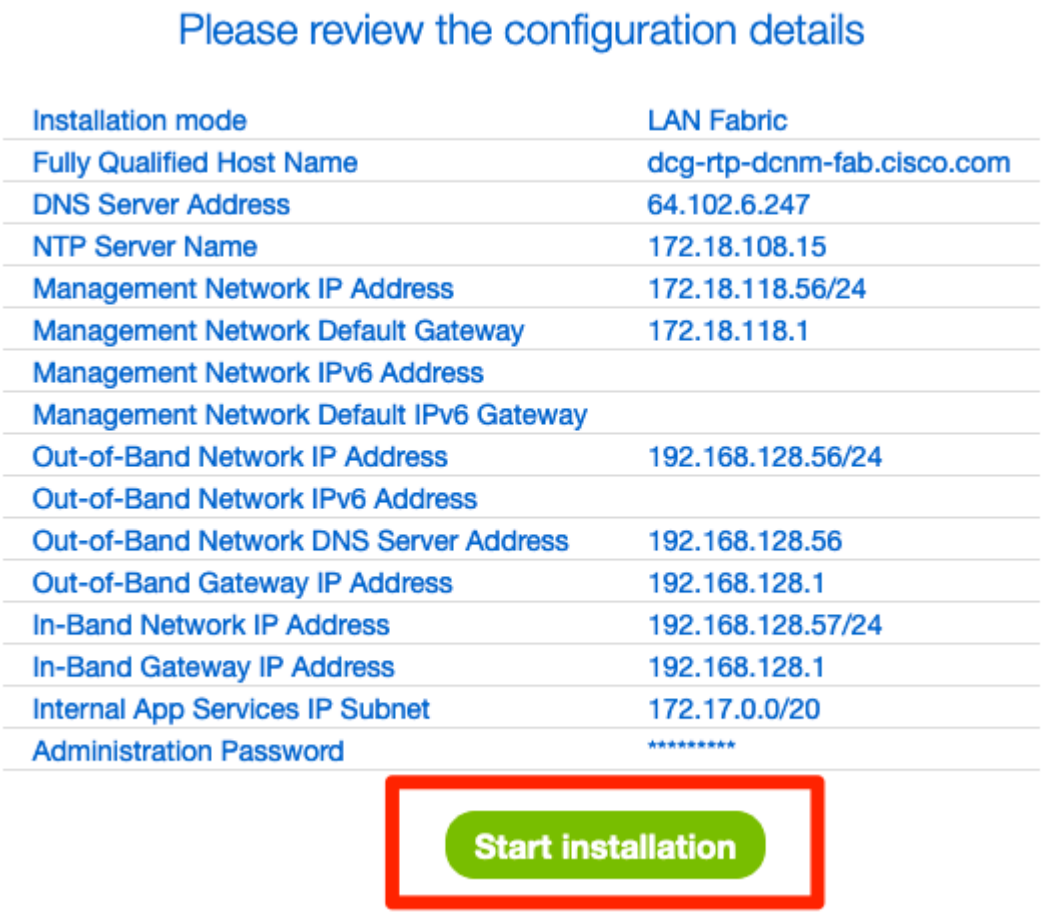
默认情况下随DCNM一起提供的其他应用包括Endpoint Locator、Watch Tower、Virtual Machine Manager插件、Config Compliance等。AFW负责这些应用的生命周期管理，包括提供网络、存储、身份验证、安全等。AFW还管理Network Insights应用（即NIR和NIA）的部署和生命周期。当您启用了NIA/NIR时，此子网用于Docker服务。

如何安装NIA/NIR将在第2天运营部分中介绍。



注意：此子网不应与分配给DCNM的eth0/eth1/eth2接口的网络和计算节点重叠。此外，此子网不应与分配给交换机或由DCNM管理的其他设备的IP重叠。安装DCNM主节点和辅助节点时（在本机HA部署中），所选子网应保持一致。

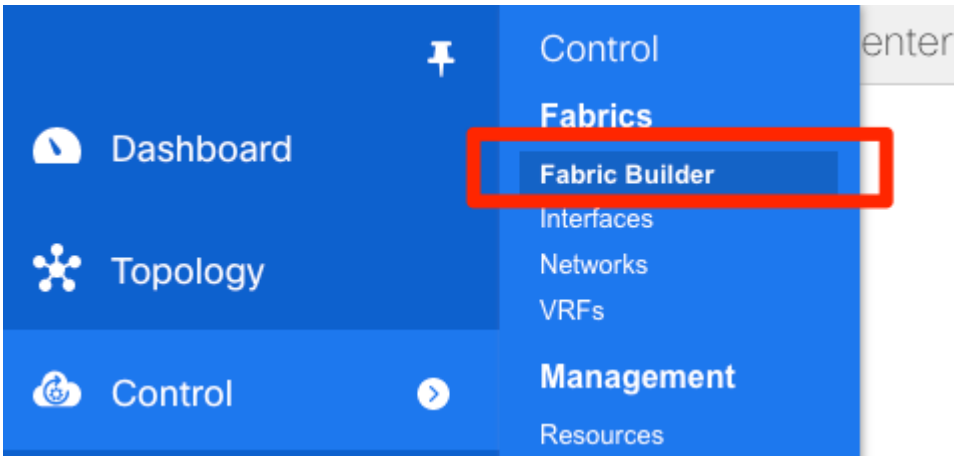
步骤10.检查并确认所有配置详细信息，然后开始安装。



步骤11.DCNM完全安装后，登录GUI（之前配置的IP地址或主机名）。

部署第一个交换矩阵 — RTP交换矩阵

步骤1.进入DCNM GUI后，导航到Fabric Builder。控制>交换矩阵>交换矩阵生成器，以创建第一个交换矩阵。

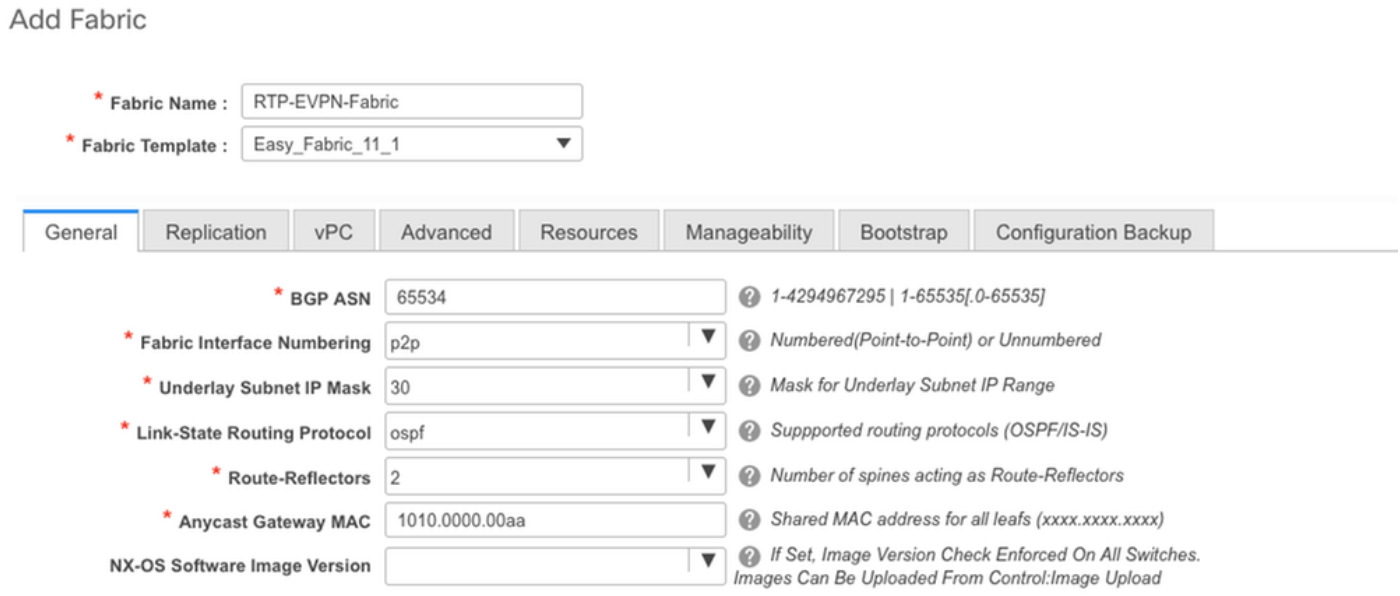


步骤2.单击Create Fabric并根据网络需要填写表单 — Easy Fabric是本地EVPN VXLAN部署的正确模板：

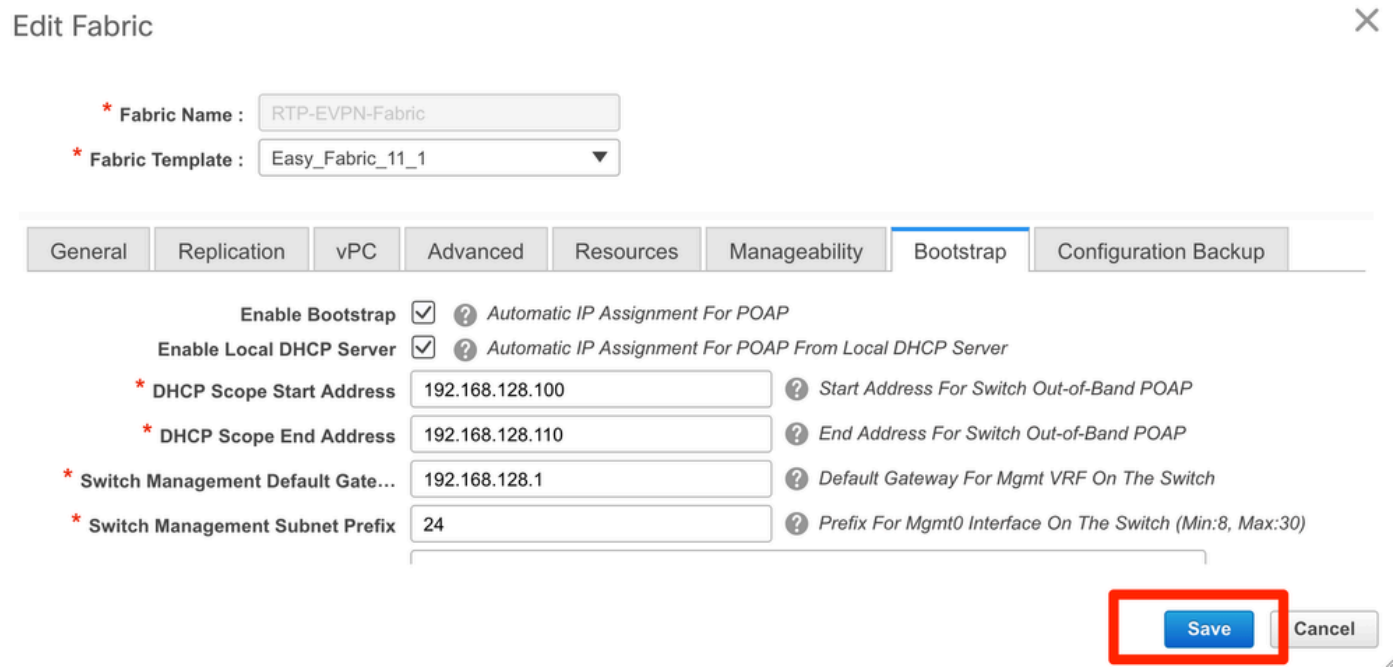


步骤3.填写交换矩阵的基础层、重叠、vPC、复制、资源等要求。

本部分介绍通过DCNM所需的所有底层、重叠、vPC、复制等设置。这取决于网络编址方案、要求等。在本例中，大多数字段保留为默认值。L2VNI和L3VNI已更改，因此L2VNI以2开头，L3VNI以3开头，以便于以后进行故障排除。还启用双向转发检测(BFD)和其他功能。

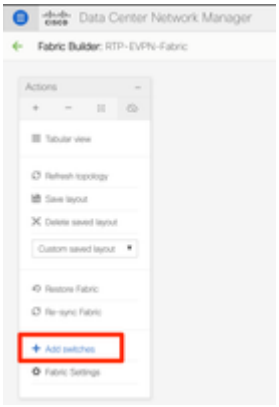


步骤4.在Bootstrap配置下，配置您希望DCNM在POAP过程中传给交换矩阵内的交换机的DHCP地址范围。配置适当的（现有）默认网关。完成后，单击Save，现在您可以继续将交换机添加到交换矩阵中。



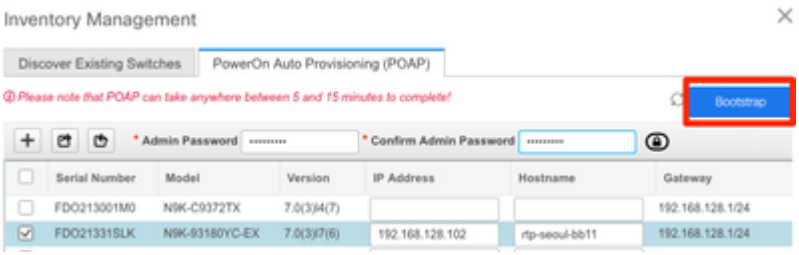
将交换机添加到交换矩阵

步骤1.导航到控制>结构>结构构建器，然后选择结构。在左侧面板上，单击Add Switches，如图所示。



您可以通过使用种子IP（意味着必须手动配置每台交换机的mgmt0 IP）来发现交换机，也可以通过POAP发现交换机，并让DCNM为您配置所有mgmt0 IP地址、VRF管理等。在本例中，我们将使用POAP。

步骤2.当您看到您感兴趣的交换机后，输入您希望DCNM使用的所需IP地址和主机名，输入Admin PW，然后点击Bootstrap，如图所示。



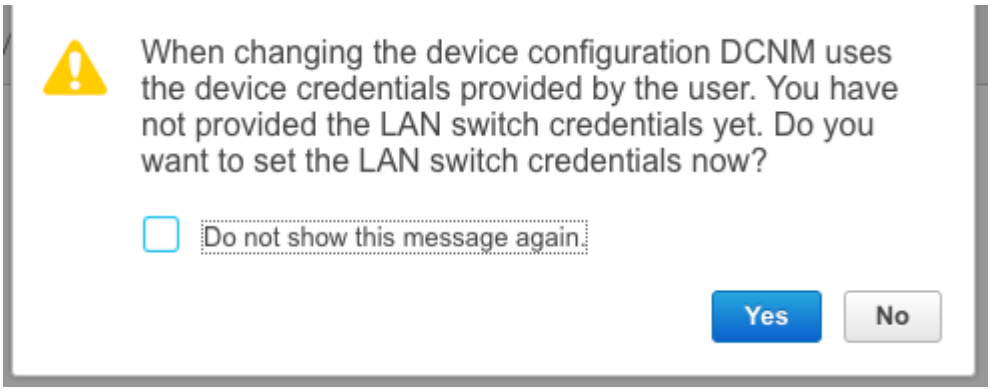
成功的启动日志应如图所示，从交换机的控制台开始。

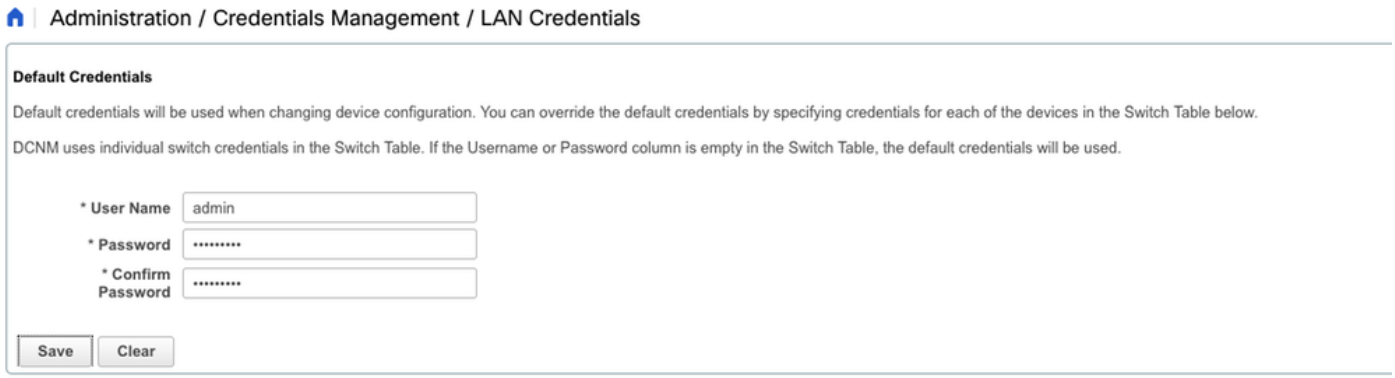
```
2019 Jun 19 14:58:51 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_DHCP_DISCOVER_START: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - POAP DHCP Discover
phase started
2019 Jun 19 14:59:12 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Start DHCP v4 session
2019 Jun 19 14:59:12 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_DHCP_DISCOVER_START: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - POAP DHCP Discover
phase started
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Using DHCP, information received over
mgmt0 from 192.168.128.57
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Assigned IP address: 192.168.128.102
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Netmask: 255.255.255.0
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - DNS Server: 64.102.6.247
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Default Gateway: 192.168.128.1
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Script Server: 192.168.128.56
2019 Jun 19 14:59:37 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Script Name: poap_dcnm.py
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Using DHCP, information received over
mgmt0 from 192.168.128.56
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Assigned IP address: 192.168.128.102
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Netmask: 255.255.255.0
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - DNS Server: 64.102.6.247
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Default Gateway: 192.168.128.1
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Script Server: 192.168.128.56
2019 Jun 19 14:59:38 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Script Name: poap_dcnm.py
2019 Jun 19 14:59:48 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - The POAP Script download has started
2019 Jun 19 14:59:48 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - The POAP Script is being downloaded
from [copy tftp://192.168.128.56/poap_dcnm.py bootflash:scripts/script.sh vrf management ]
2019 Jun 19 14:59:49 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_SCRIPT_DOWNLOADED: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Successfully downloaded
POAP script file
2019 Jun 19 14:59:49 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - Script file size 100623, MD5 checksum
d44d85cd6433a6efb6467faa17396933
2019 Jun 19 14:59:49 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_INFO: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - MD5 checksum received from the script
file is d44d85cd6433a6efb6467faa17396933
2019 Jun 19 14:59:49 switch %$ VDC-1 %$ %POAP-2-POAP_SCRIPT_STARTED_MD5_VALIDATED: [FDO21331SLK-70:7D:B9:4A:72:21] - POAP script
execution started(MD5 validated)
2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG:    - CLI : show license host-id - script.sh
2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG:    - INFO: Get serial number: FDO21331SLK - script.sh
2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO:device type is n9k - script.sh

2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO:device type is n9k - script.sh
2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO:device os version is  - script.sh
2019 Jun 19 14:59:56 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO: check free space - script.sh
2019 Jun 19 14:59:57 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO: free space is 34643592 kB - script.sh
2019 Jun 19 14:59:57 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - Get and set interface default  - script.sh
2019 Jun 19 14:59:57 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - CLI : show run | inc breakout - script.sh
2019 Jun 19 14:59:58 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - CLI : show run int | inc Ethernet - script.sh
2019 Jun 19 14:59:59 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO: Ready to copy protocol scp, host
192.168.128.56, source /var/lib/dcnm/dcnm-server-list.cfg vrf management user poap password ***** - script.sh
2019 Jun 19 14:59:59 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - CLI : terminal dont-ask ; terminal password ***** ;
copy scp://poap@192.168.128.56/var/lib/dcnm/dcnm-server-list.cfg dcnm-server-list.cfg vrf management - script.sh
2019 Jun 19 15:00:00 switch %$ VDC-1 %$ %USER-1-SYSTEM_MSG: S/N[FDO21331SLK] - INFO: Get Device Image Config File - script.sh
```

步骤3.在部署整个交换矩阵的配置之前，请确保之前已使用设备凭证配置DCNM。您登录时，GUI中应该显示一个弹出窗口。如果没有，您可以始终通过管理>凭证管理> LAN凭证来访问它。

注意：如果缺少设备凭证，DCNM无法将配置推送到交换机。



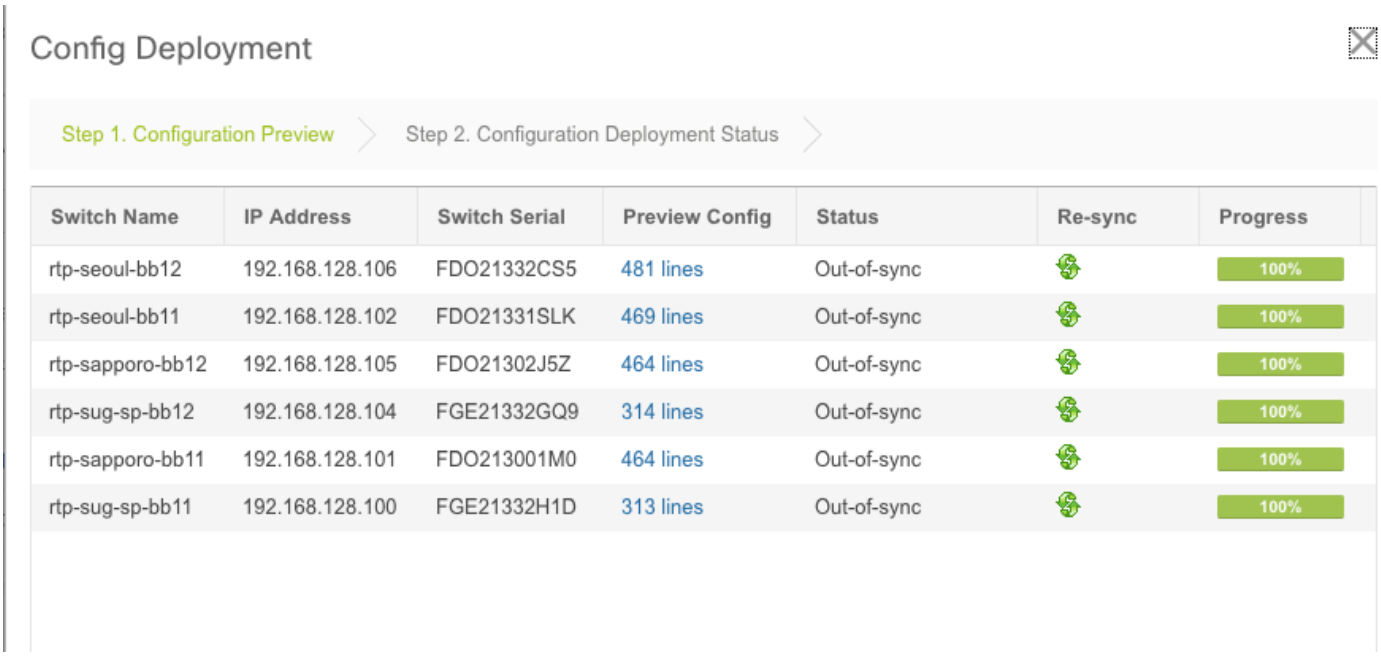


部署交换矩阵的配置

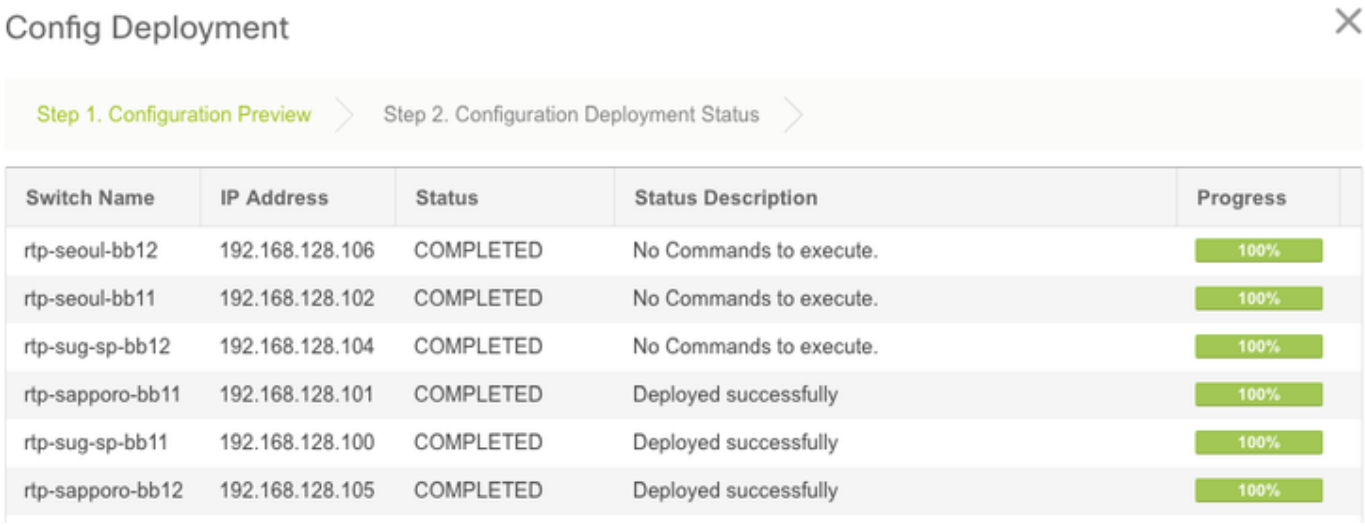
步骤1.使用相同的步骤发现给定交换矩阵的所有交换机后，导航到Control > Fabric > Fabric Builder > <your selected Fabric>。您应该在此处看到您的交换机及其所有链路。点击保存和部署。



步骤2.在Config Deployment窗口中，您可以看到每台交换机DCNM推送的配置行数。如果需要，您也可以预览配置，并比较之前和之后的配置：



确保所有交换机状态都已完成，100%没有任何错误 — 如果有任何错误，请务必逐一解决它们（有关示例，请参阅在此部署过程中遇到的问题部分）



步骤3.（可选）此时您可以登录到设备并发出任何show run CLI，以验证配置是否由DCNM成功推送。

示例：

```
rtp-sug-sp-bb11# show run bgp


!Command: show running-config bgp
!Time: Wed Jun 19 17:28:37 2019


version 7.0(3)I7(5) Bios:version 08.34
feature bgp


router bgp 65534
  router-id 10.1.0.11
  neighbor 10.1.0.7
    remote-as 65534
    update-source loopback0
    address-family l2vpn evpn
      send-community
      send-community extended
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.0.8
    remote-as 65534
    update-source loopback0
    address-family l2vpn evpn
      send-community
      send-community extended
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.0.9
    remote-as 65534
    update-source loopback0
    address-family l2vpn evpn
      send-community
      send-community extended
      route-reflector-client
  neighbor 10.1.0.10
    remote-as 65534
    update-source loopback0
    address-family l2vpn evpn
      send-community
      send-community extended
      route-reflector-client
```

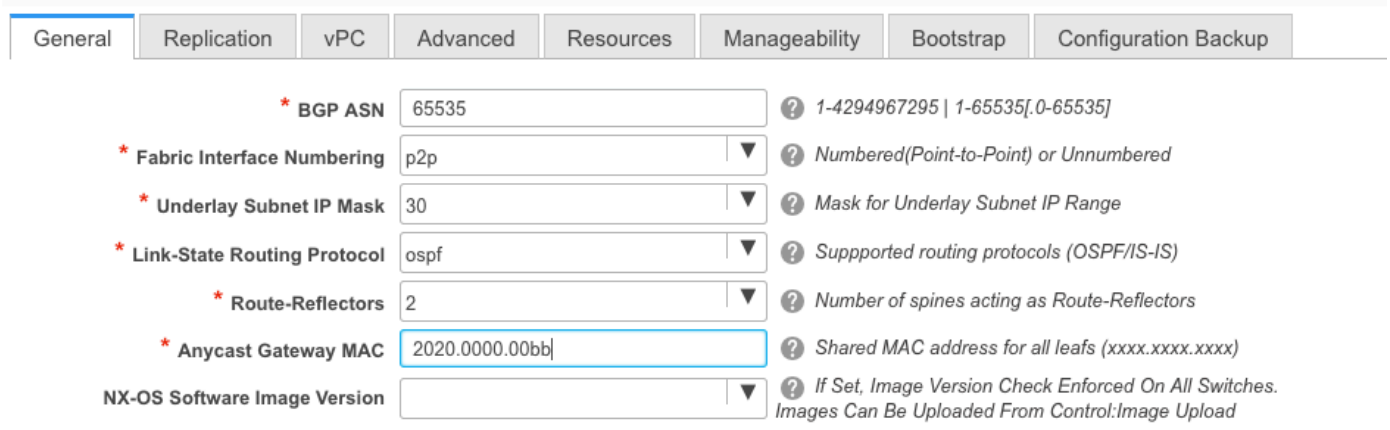
部署第二个交换矩阵 — SJ

对RTP交换矩阵执行与之前相同的步骤，对BGP AS等使用不同的值。

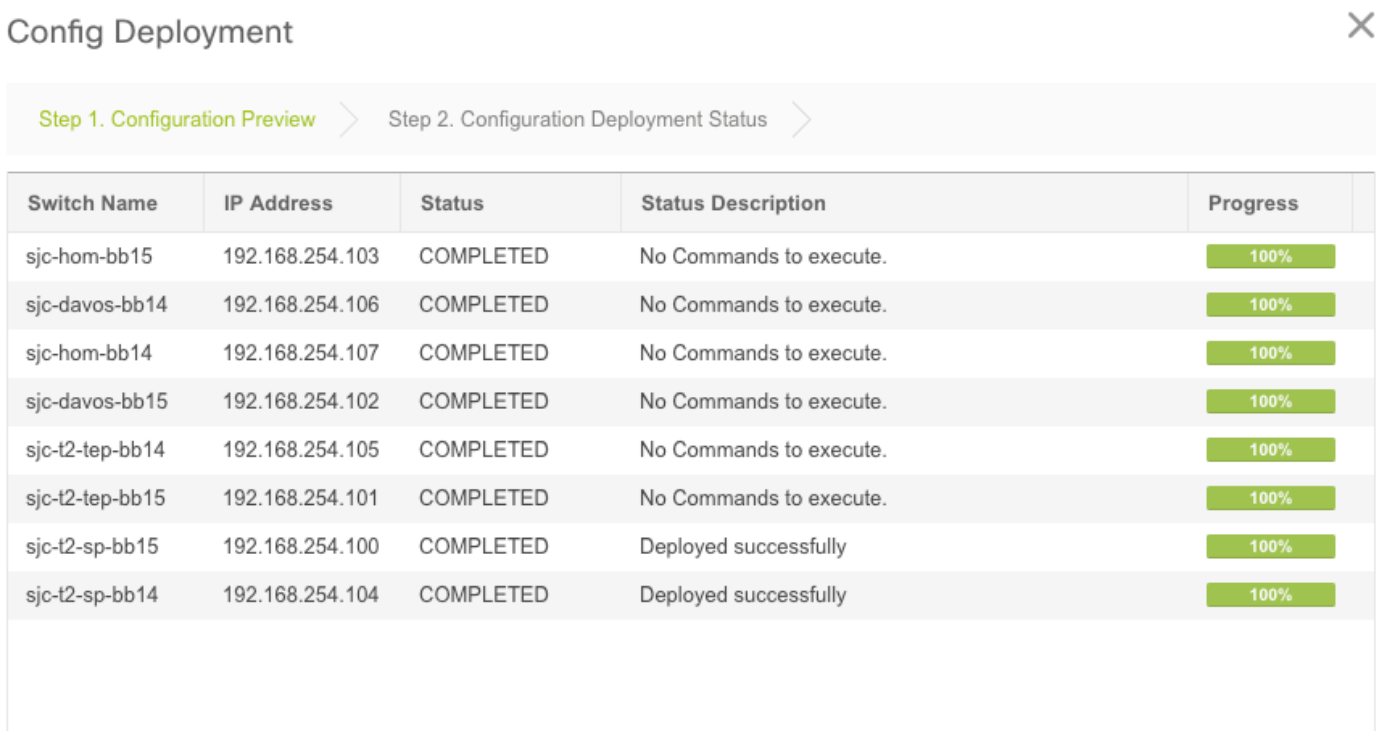
步骤1.导航到控制>交换矩阵>交换矩阵生成器>创建交换矩阵>命名它!

本部分涵盖所有需要的Underlay、Overlay、vPC、复制等设置。这取决于网络编址方案、要求等。

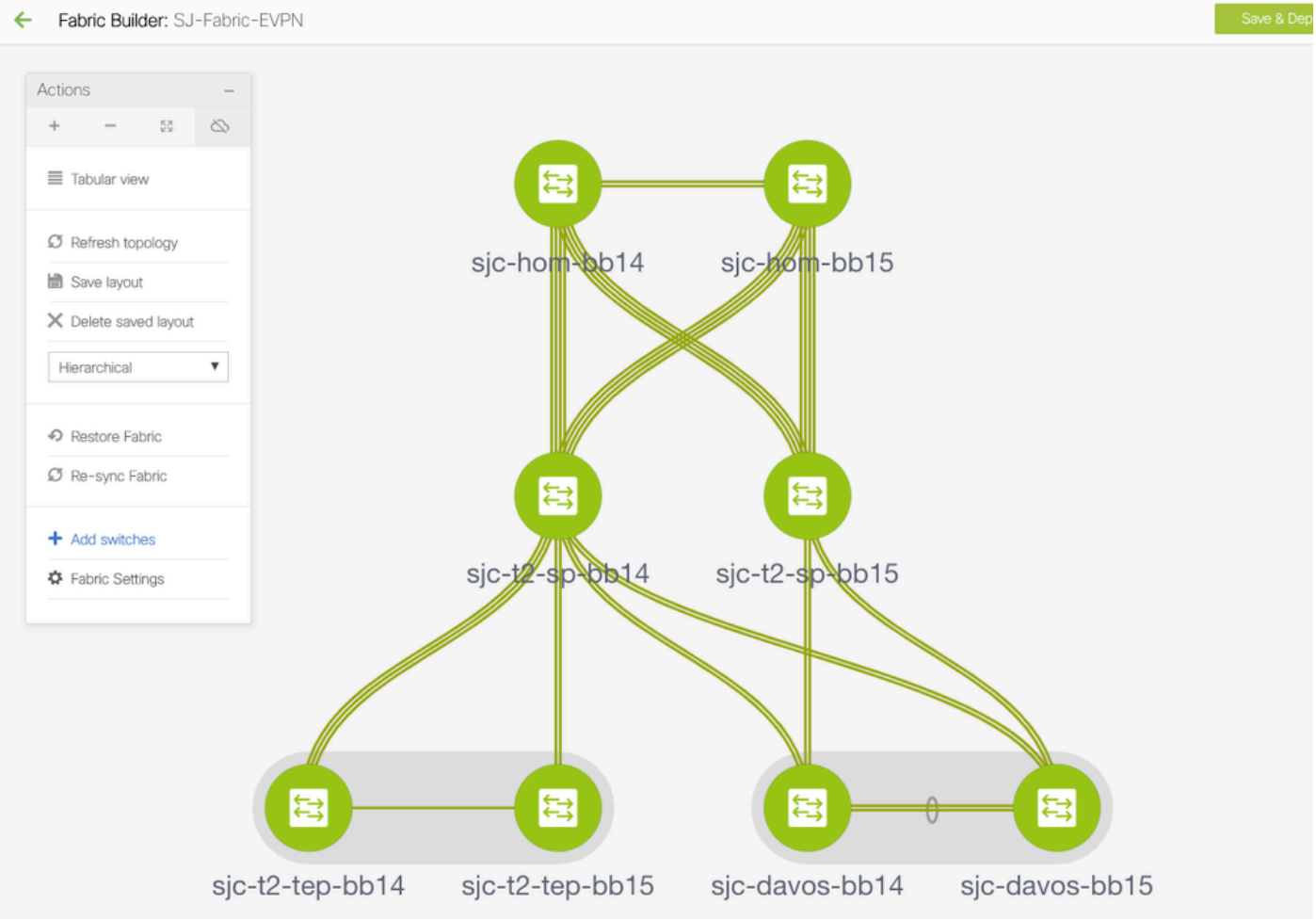
注意：如果使用了多站点，则此处的任播网关MAC应与另一个交换矩阵匹配，但稍后不支持不同的任播网关MAC。这将在稍后的“多站点部署”部分进行更正（由于内容简洁，未显示在文章中）。



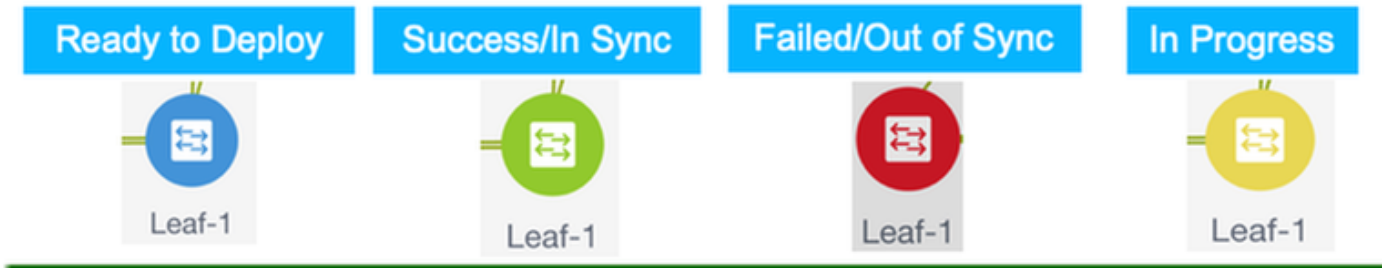
步骤2.如前所述配置Bootstrap部分。再次浏览添加交换机。发现所有配置后，单击Save & Deploy部署配置。RTP Fabric Deployment（RTP交换矩阵部署）部分对此进行了全面介绍（此处省略是为了简洁起见）。



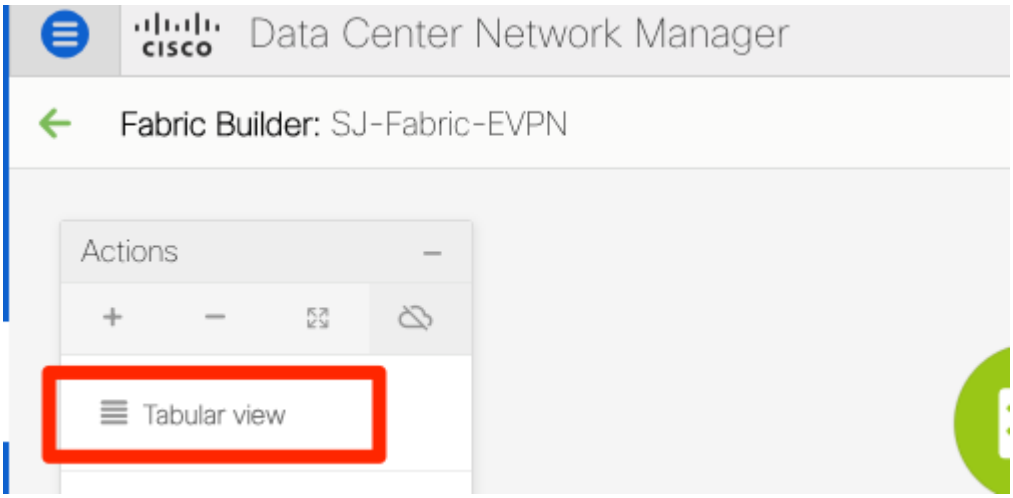
最后从Fabric Builder的角度来看待拓扑。



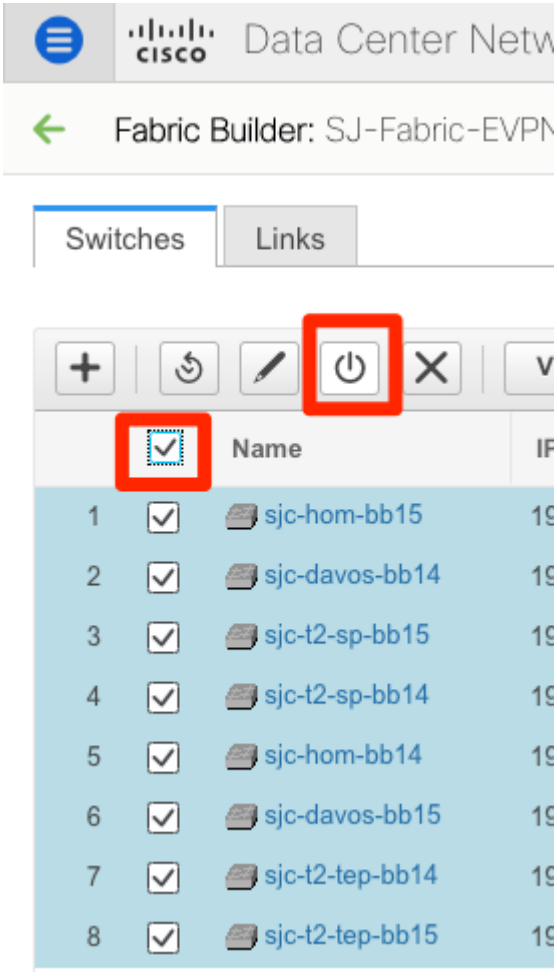
理想情况下，所有交换机及其链路都应显示为绿色。此图显示了DCNM中不同的状态颜色。



步骤3.配置并部署两个交换矩阵后，确保保存配置并重新加载，以便TCAM更改生效。转至Controls > Fabric > Fabric Builder > <your Fabric>，导航到Tabular View，如图所示。

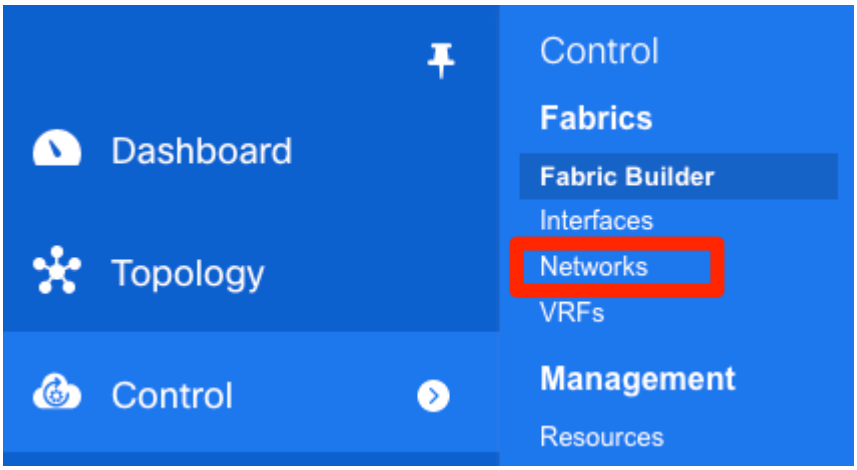


步骤4.然后单击power按钮（这将同时重新加载所有交换机）：

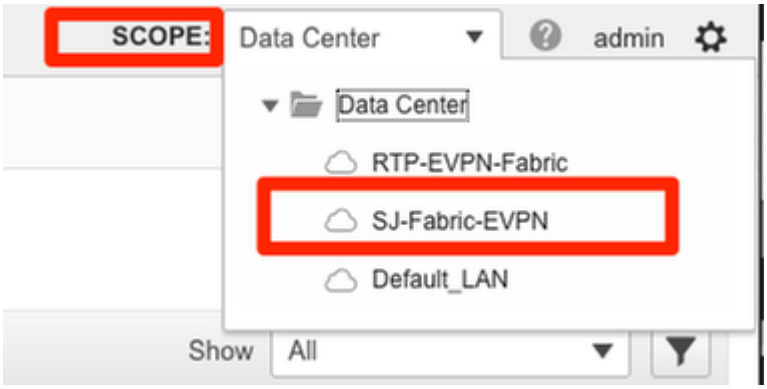


创建网络(VLAN/L2VNI)和VRF(L3VNI)

步骤1.导航到Control > Fabric > Networks，如图所示。



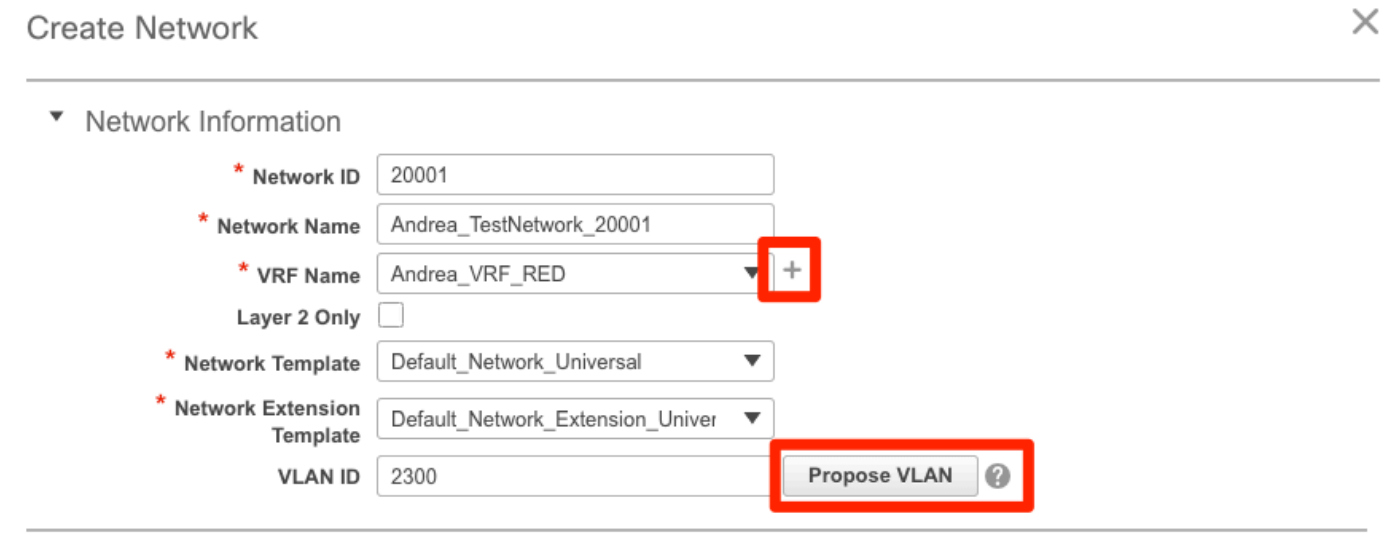
步骤2.如图所示，选择Scope进行更改。即此配置需要应用于哪个交换矩阵？

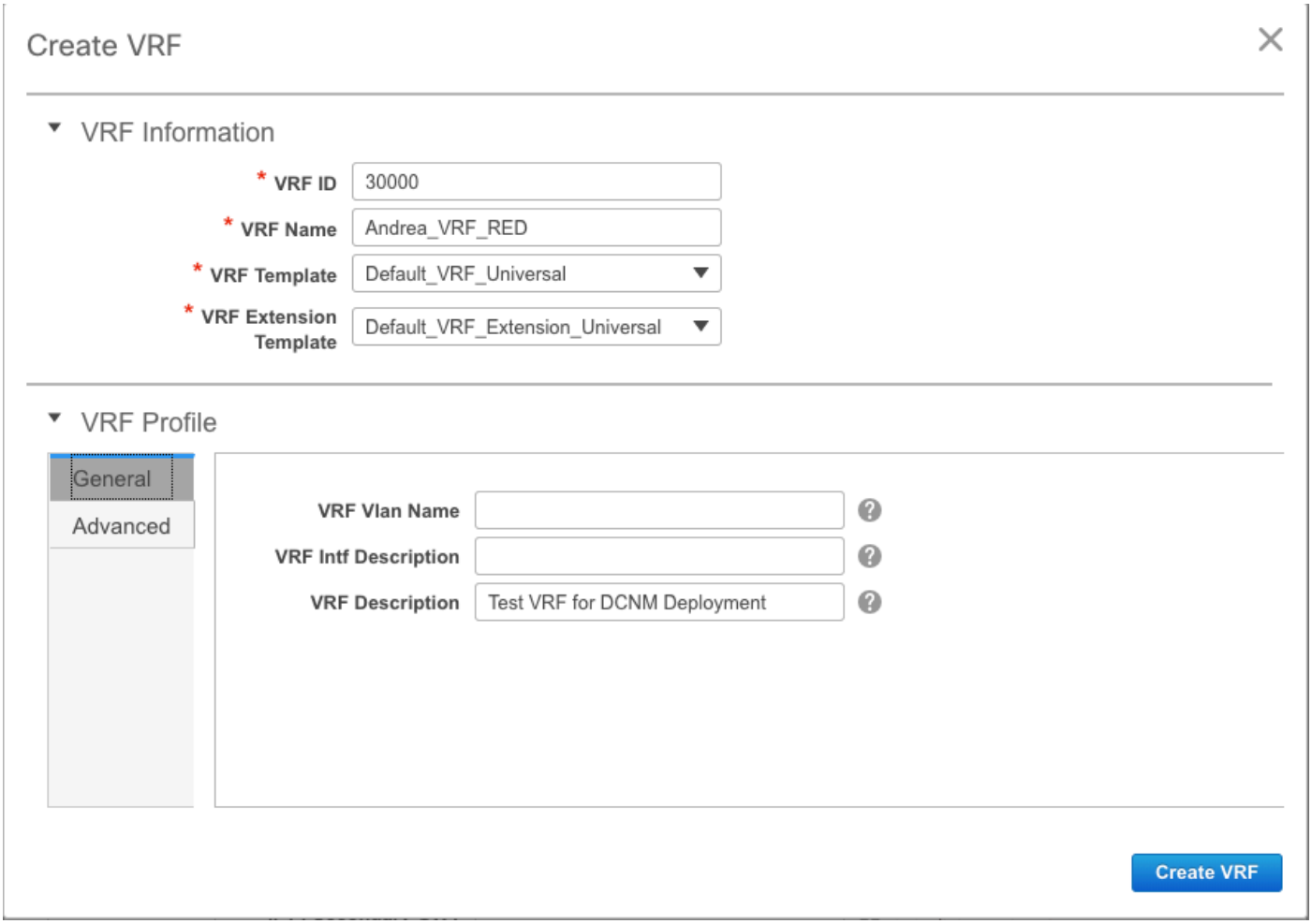


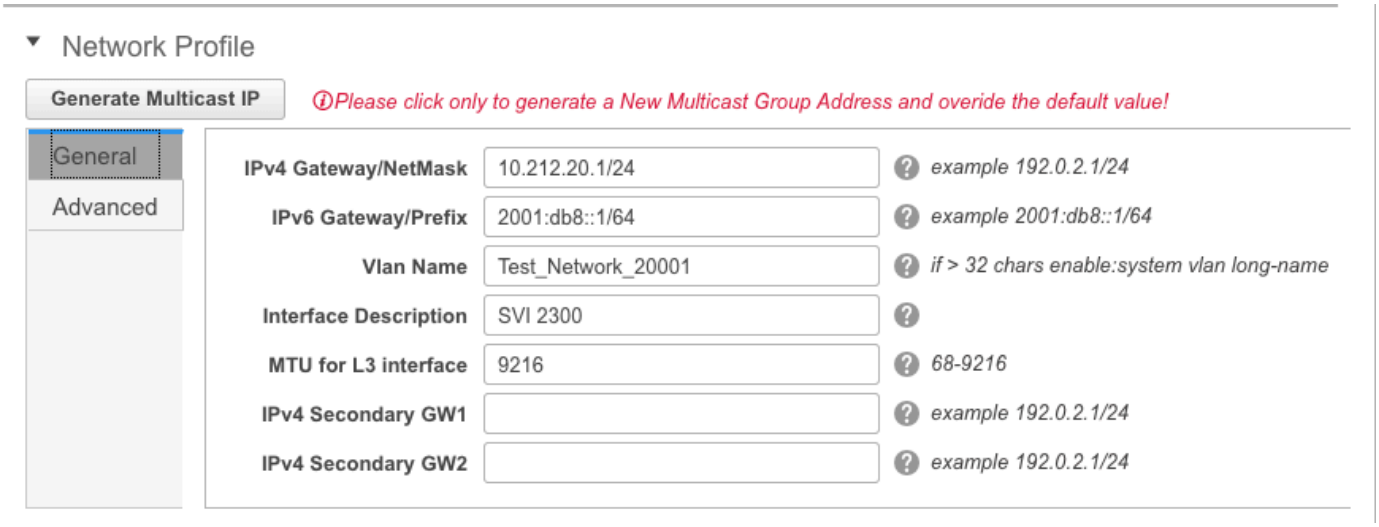
步骤3.单击+符号，如图所示。



步骤4. DCNM引导您完成创建交换机虚拟接口(SVI)（或纯L2 VLAN）的过程。 如果在此阶段未创建VRF，请再次单击+按钮，这会将您暂时转到VRF浏览，然后继续使用SVI设置。


Create Network
Network Information
* Network ID
20001
* Network Name
Andrea_TestNetwork_20001
* VRF Name
Andrea_VRF_RED
Layer 2 Only
* Network Template
Default_Network_Universal
* Network Extension Template
Default_Network_Extension_Univer
VLAN ID
2300
Propose VLAN


Create VRF
VRF Information
* VRF ID
30000
* VRF Name
Andrea_VRF_RED
* VRF Template
Default_VRF_Universal
* VRF Extension Template
Default_VRF_Extension_Universal
VRF Profile
General
Advanced
VRF Vlan Name
VRF Intf Description
VRF Description
Test VRF for DCNM Deployment
Create VRF



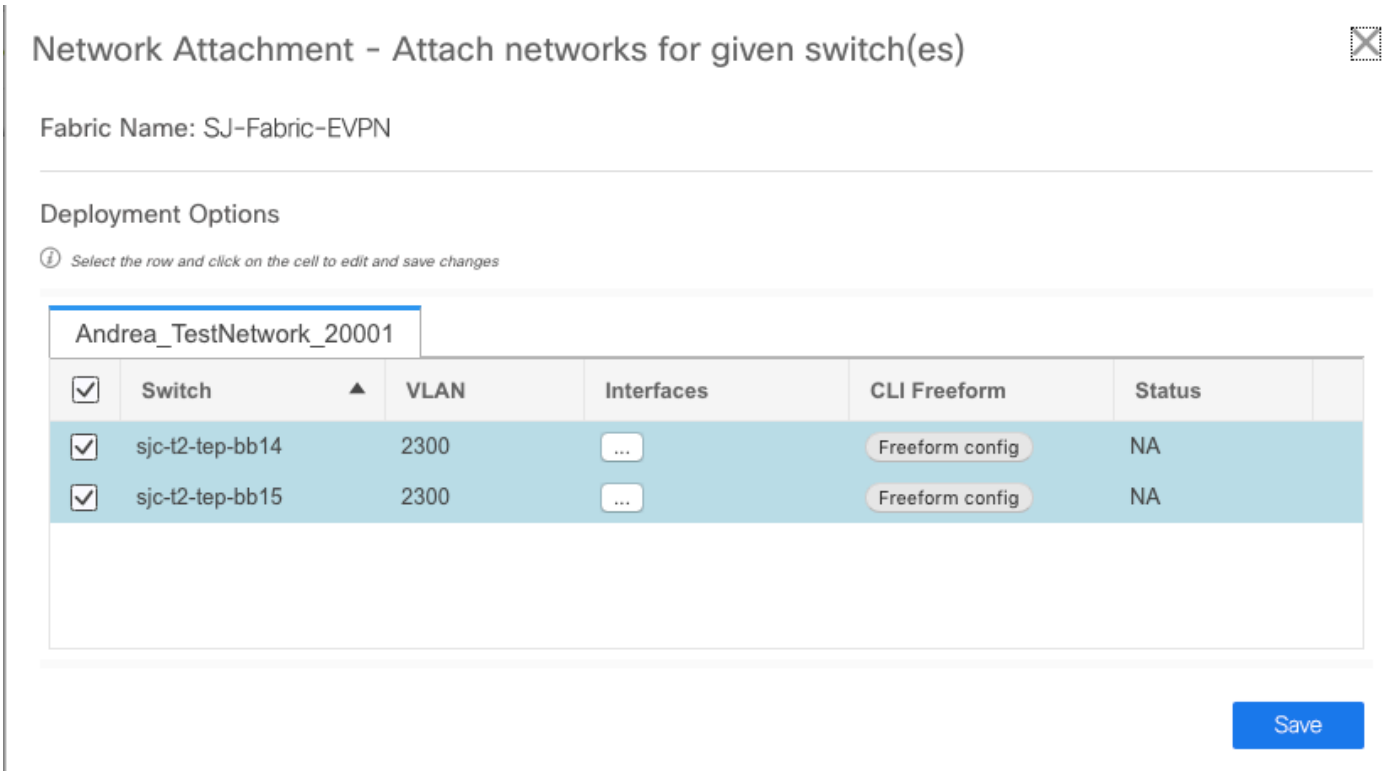
可以在Advanced选项卡下配置以下功能：

- ARP抑制
- 入口复制
- 组播组
- DCHP
- 路由标记
- TRM
- L2 VNI Route-Target
- 在边界上启用L3网关

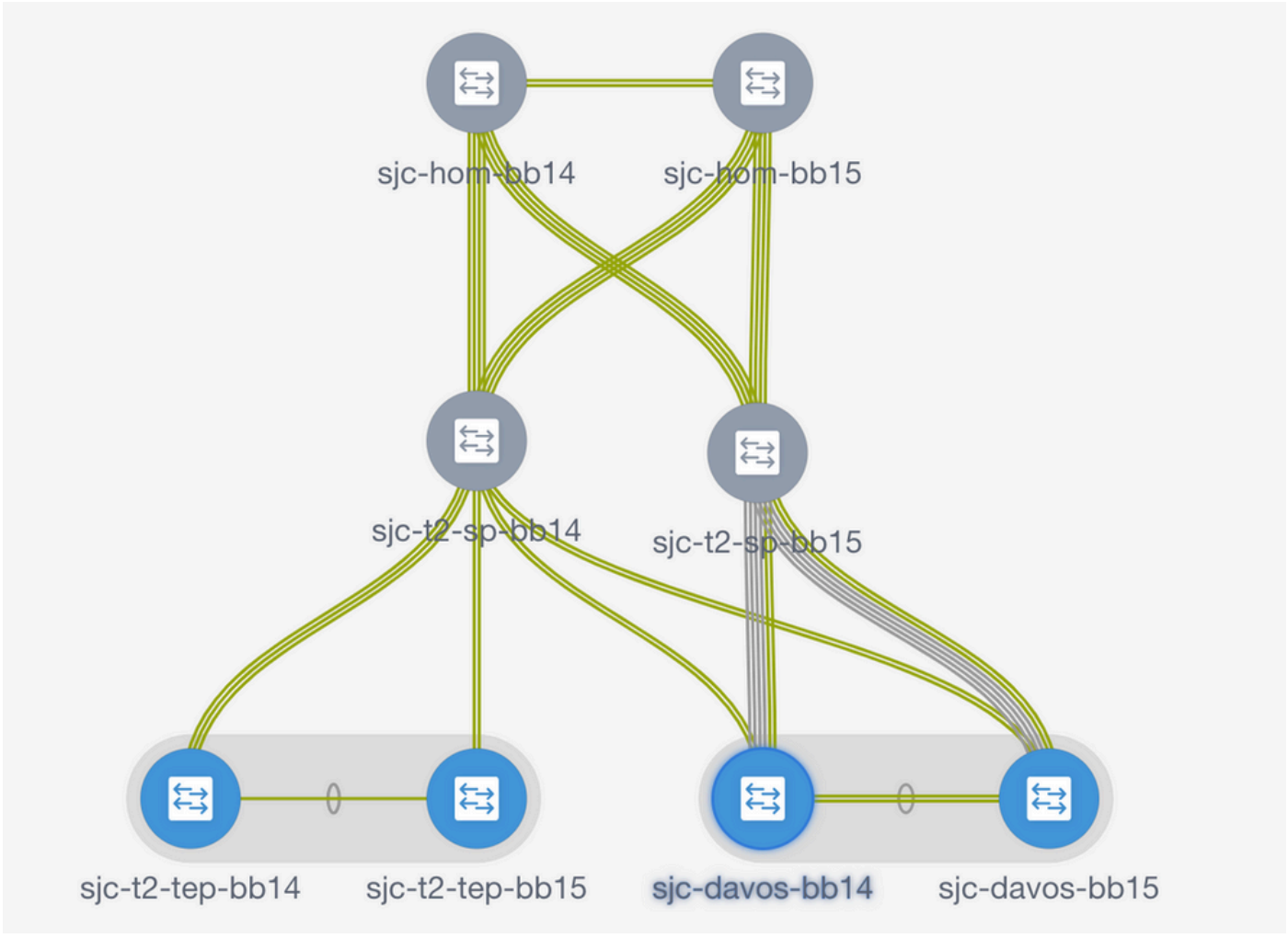
步骤5.单击Continue部署网络/VRF配置。

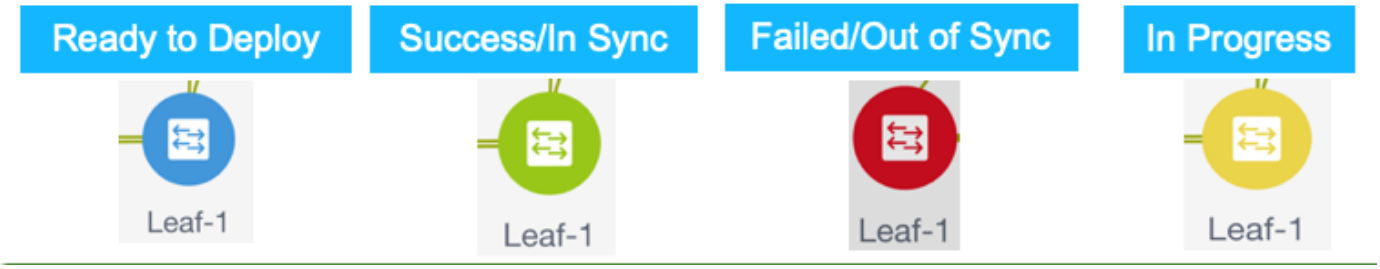


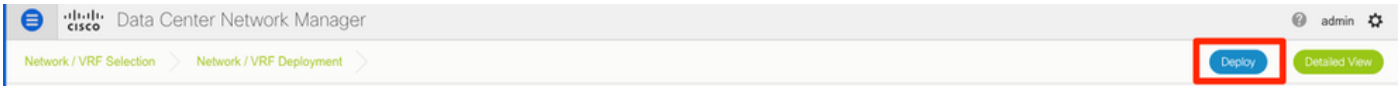
步骤6.双击拓扑视图中的设备（或设备）（DCNM会自动将您带到此处），选择它们进行适用的配置。单击Save，如图所示。



步骤7.选择后，交换机应显示为蓝色（已准备好部署），如下图所示。







注：如果您要在部署之前验证CLI的配置，可以点击详细视图而不是部署，然后在下一个屏幕中点击预览。

在应用配置时，交换机变为黄色，并在配置完成后返回绿色。

步骤8.（可选）如果需要，您可以登录CLI以验证配置（请记住使用expand-port-profile选项）：

```
sjc-davos-bb14# show nve peers
Interface Peer-IP          State LearnType Uptime   Router-Mac
--------- ---------------  ----- --------- -------- -----------------
nve1      10.2.0.16        Up    CP        00:00:34 00f6.638e.4fd5

sjc-davos-bb14# show nve vni
Codes: CP - Control Plane        DP - Data Plane
       UC - Unconfigured         SA - Suppress ARP
       SU - Suppress Unknown Unicast
       Xconn - Crossconnect
       MS-IR - Multisite Ingress Replication
Interface VNI      Multicast-group   State Mode Type [BD/VRF]      Flags
--------- -------- ----------------- ----- ---- ------------------ -----
nve1      20001    239.2.2.0         Up    CP   L2 [2300]
nve1      30000    n/a               Up    CP   L3 [andrea_vrf_red]

sjc-davos-bb14# show nve vrf andrea_vrf_red
VRF-Name     VNI        Interface Gateway-MAC
------------ ---------- --------- -----------------
andrea_vrf_red 30000      nve1      707d.b987.11a3

sjc-davos-bb14# show run int vlan 2300 expand-port-profile


!Command: show running-config interface Vlan2300 expand-port-profile
!Running configuration last done at: Mon Jun 24 15:07:05 2019
!Time: Mon Jun 24 15:08:13 2019


version 9.2(3) Bios:version 07.61

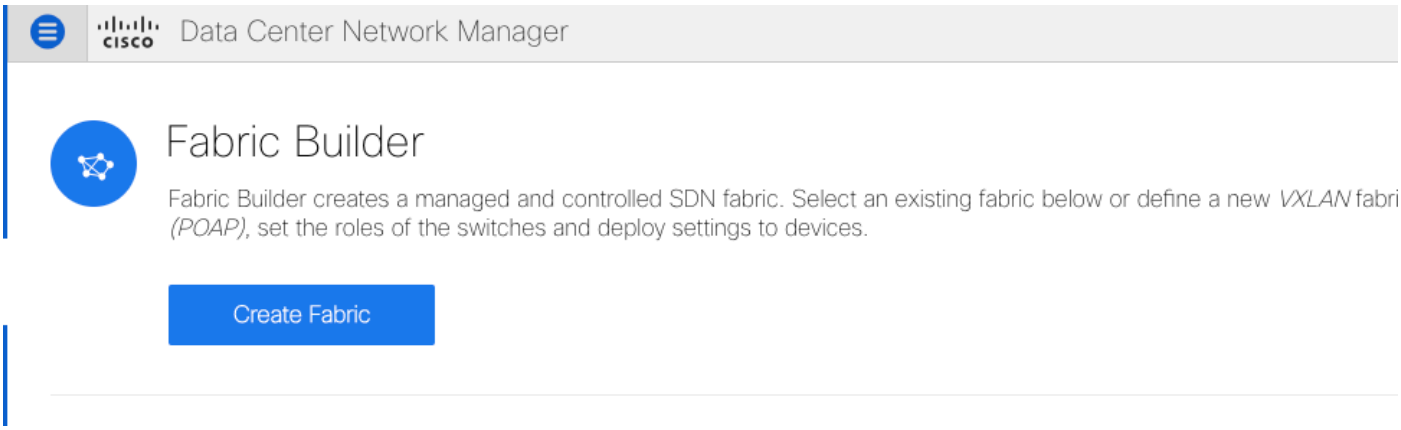

interface Vlan2300
  description SVI 2300
  no shutdown
  mtu 9216
  vrf member andrea_vrf_red
  no ip redirects
  ip address 10.212.20.1/24 tag 12345
  ipv6 address 2001:db8::1/64 tag 12345
  no ipv6 redirects
  fabric forwarding mode anycast-gateway

sjc-davos-bb14# show nve interface nve 1 detail
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: 707d.b987.11a3
Host Learning Mode: Control-Plane
Source-Interface: loopback1 (primary: 10.2.0.14, secondary: 10.2.0.15)
Source Interface State: Up
Virtual RMAC Advertisement: No
NVE Flags:
Interface Handle: 0x49000001
Source Interface hold-down-time: 180
Source Interface hold-up-time: 30
Remaining hold-down time: 0 seconds
Virtual Router MAC: 0200.0a02.000f
Interface state: nve-intf-add-complete
```

多站点配置

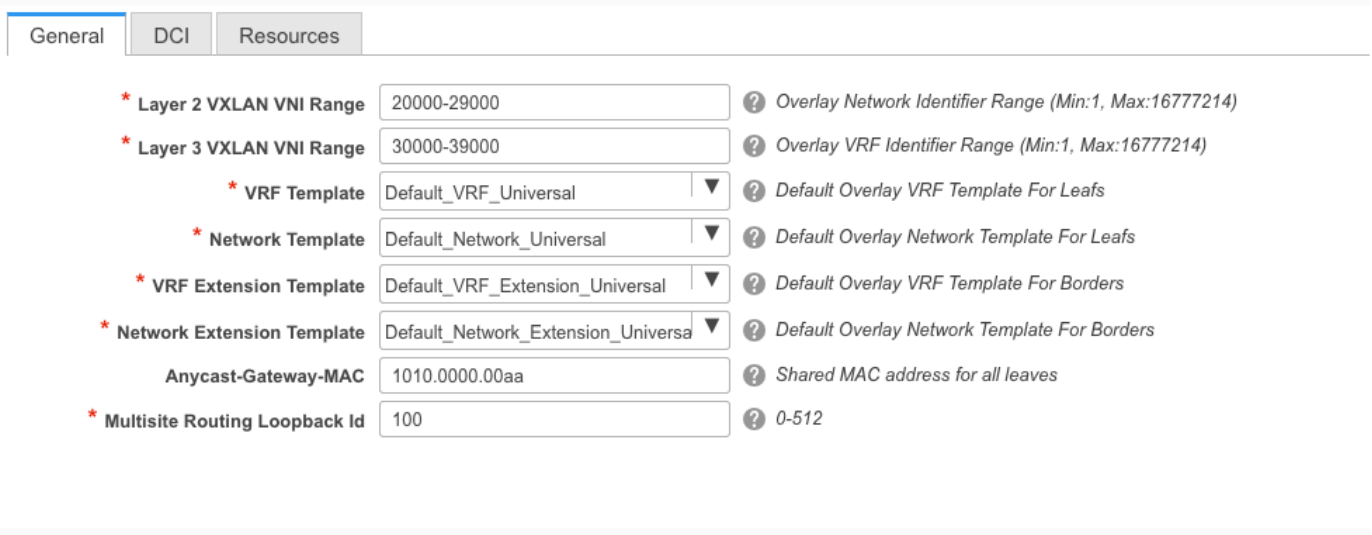
对于此全新部署，MSD交换矩阵通过边界网关(BGW)之间的直接对等进行部署。 另一种方法是使用集中式路由服务器，本文档中未介绍此方法。

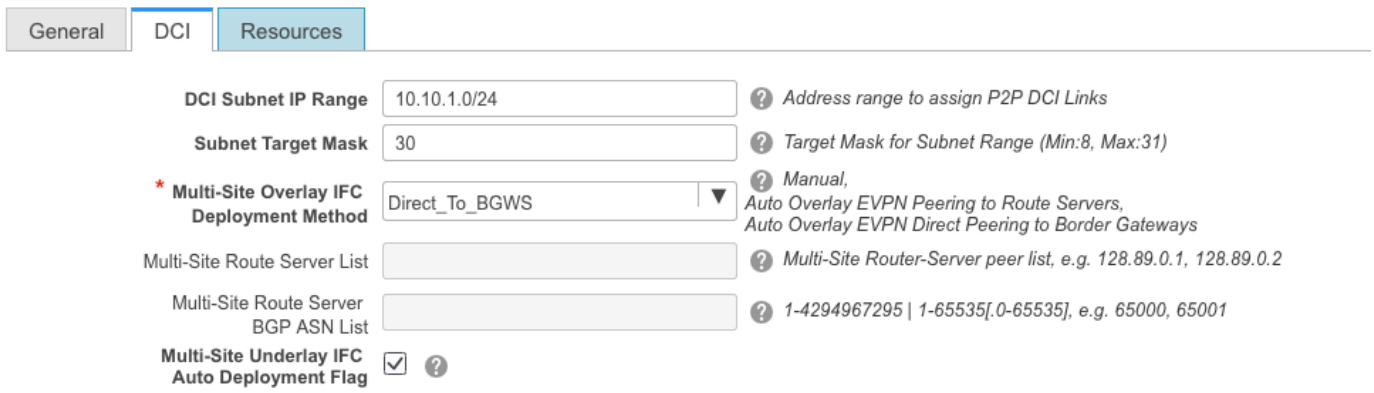
步骤1.导航到控制>交换矩阵生成器>创建交换矩阵，如图所示。



步骤2.为您的多站点交换矩阵指定一个名称，并在交换矩阵模板的下拉列表中选择MSD_Fabric_11_1。

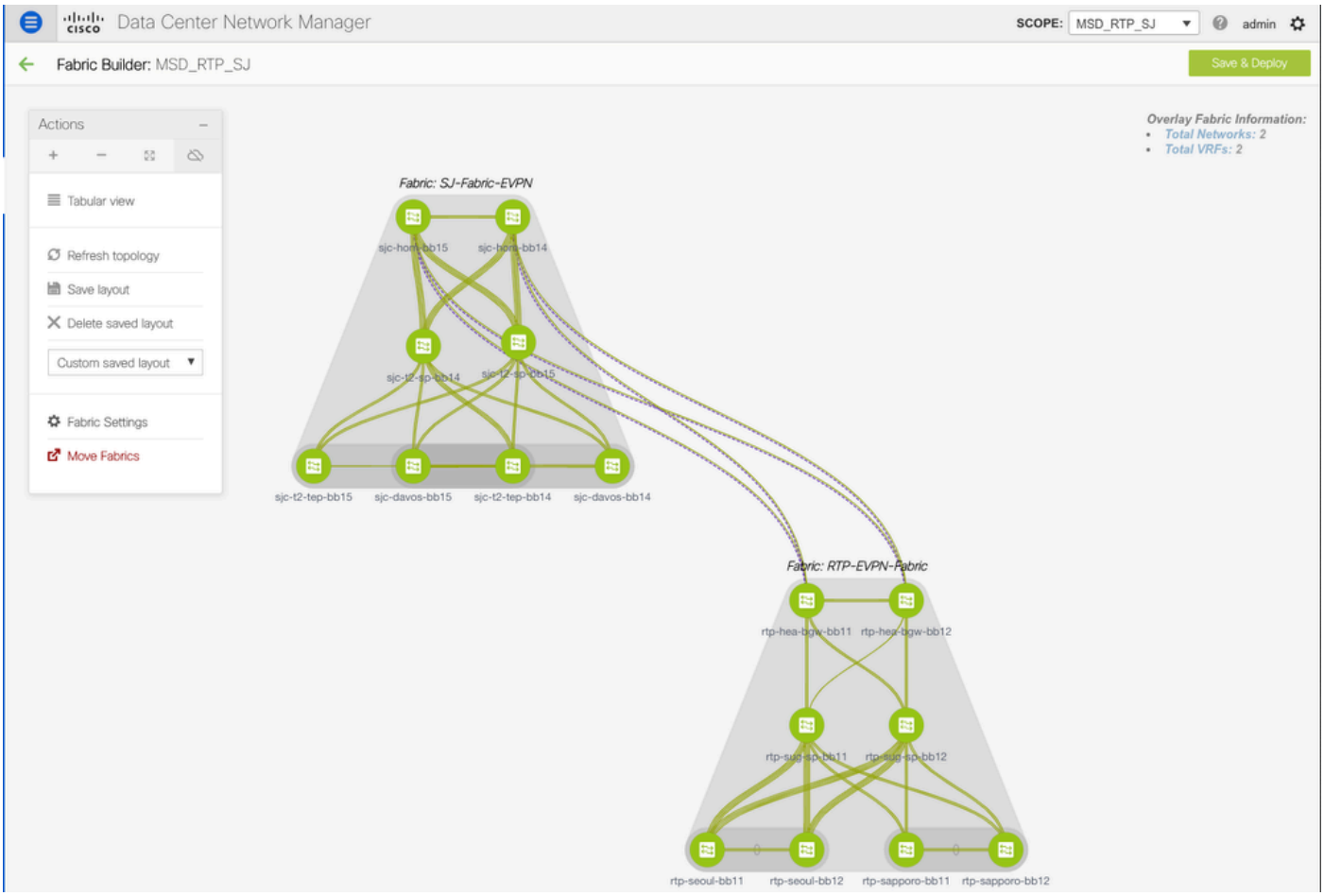
第3步：在General下，确保您的L2和L3 VNI范围与您的单个交换矩阵使用的相匹配。此外，任播网关MAC必须在两个交换矩阵（本示例中为RTP/SJ）上匹配。如果网关MAC不匹配，DCNM会向您提供错误，并且需要在使用MSD部署前进行更正。







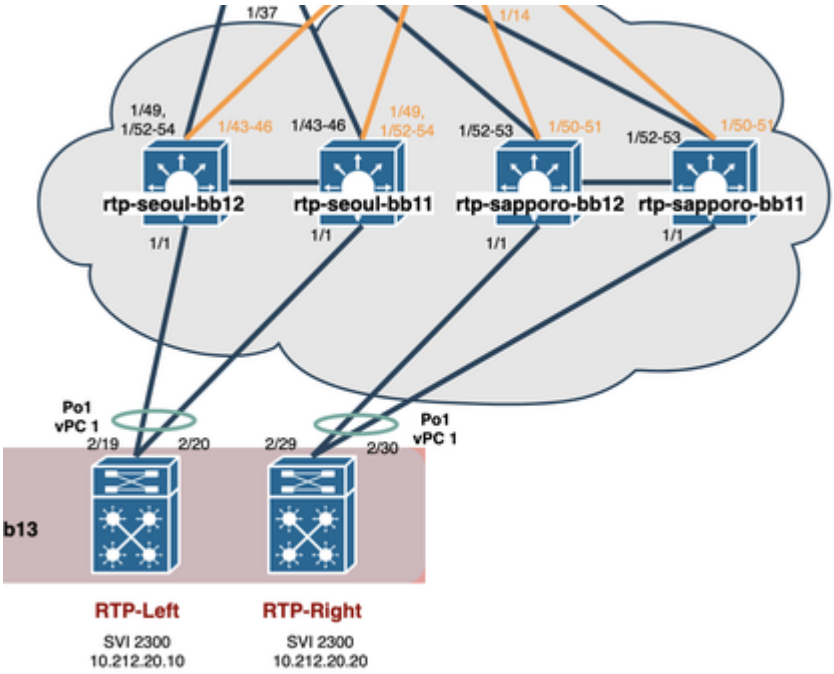
步骤4.单击Save，然后导航到MSD交换矩阵，然后单击Save & Deploy。成功完成之后，您的拓扑应类似于以下内容（所有交换机+绿色链路）：



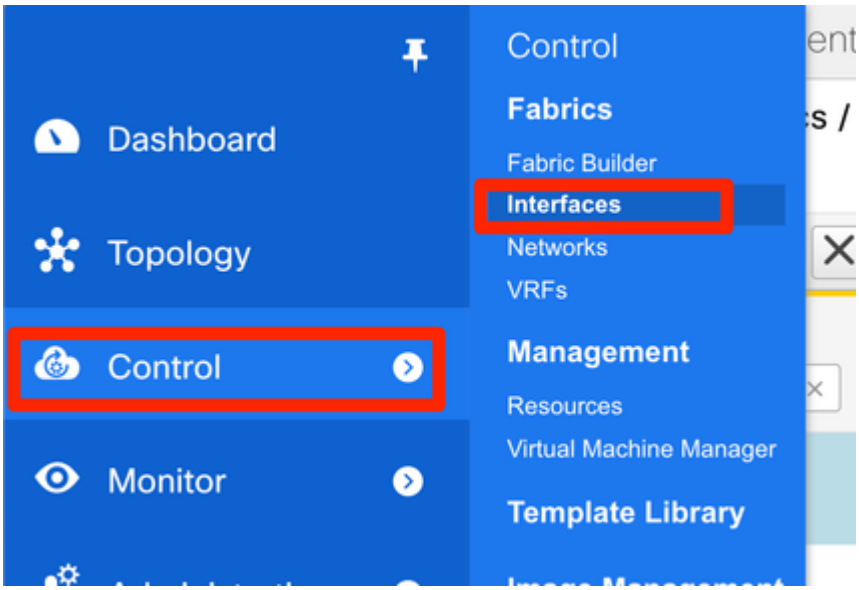
Do not forget to re-deploy any Networks/VRFs across both fabrics + the MSD Fabric!

部署主机访问/中继策略

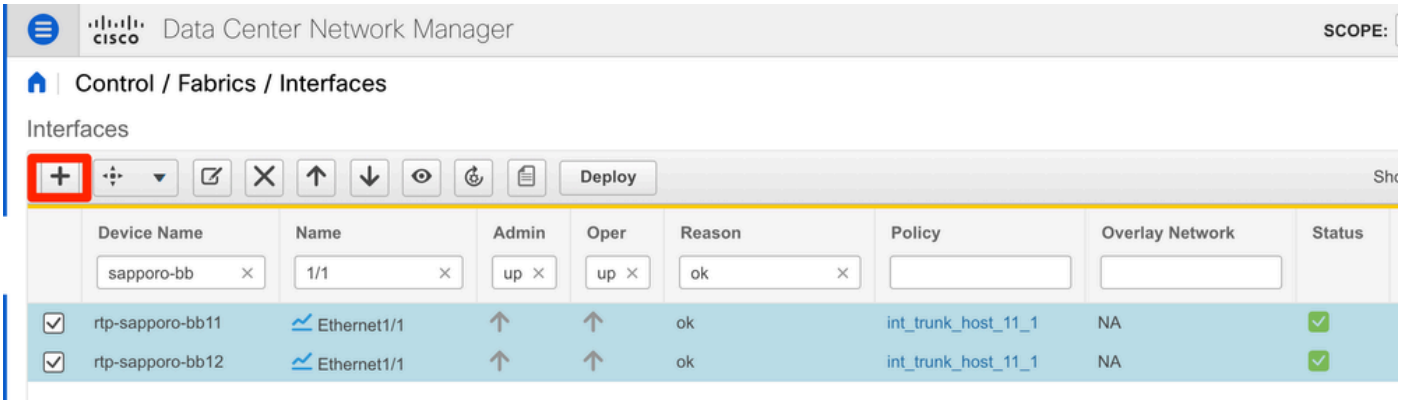
在本示例中，配置了两个不同VTEP对的vPC中继并测试本地RTP交换矩阵内的连接。相关拓扑，如图所示：



步骤1.导航到Control > Fabric > Interfaces，如图所示。

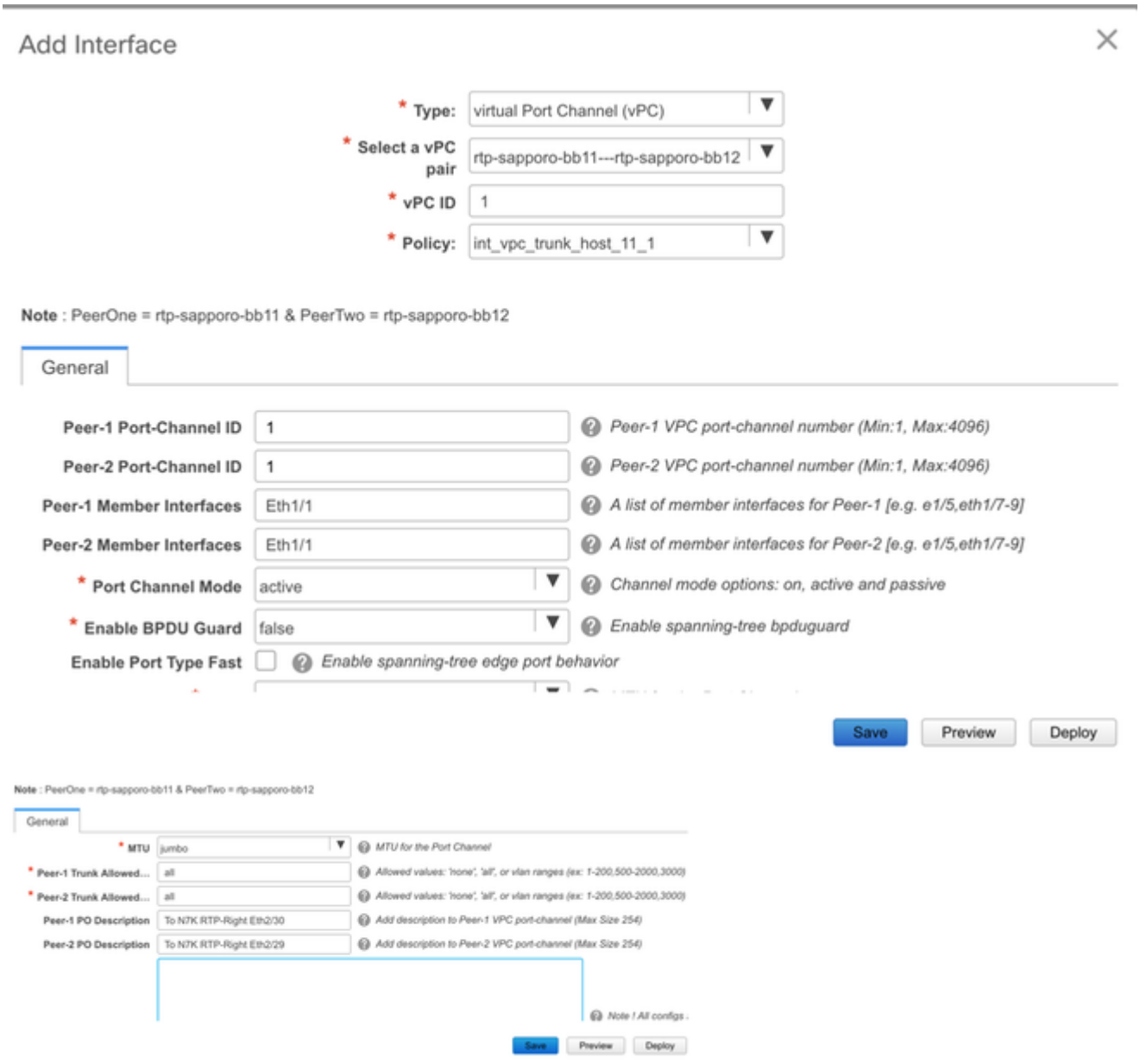


步骤2.单击+进入“添加接口”向导，如图所示。

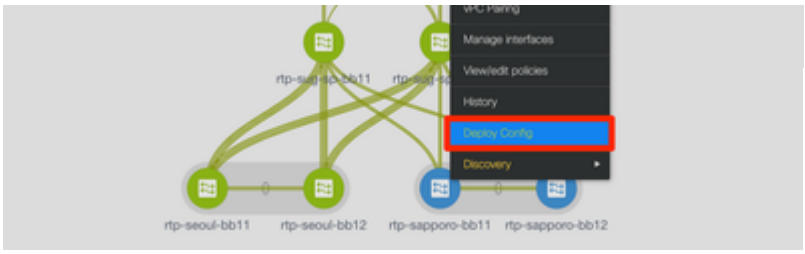


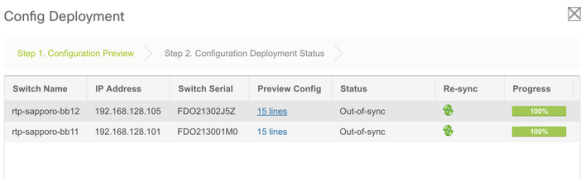
在本示例中，vPC中继创建在N7K的下游，用于在此演练中ping测试。

步骤3.选择适当的vPC对、物理接口、LACP开/关、BPDUGuard等。

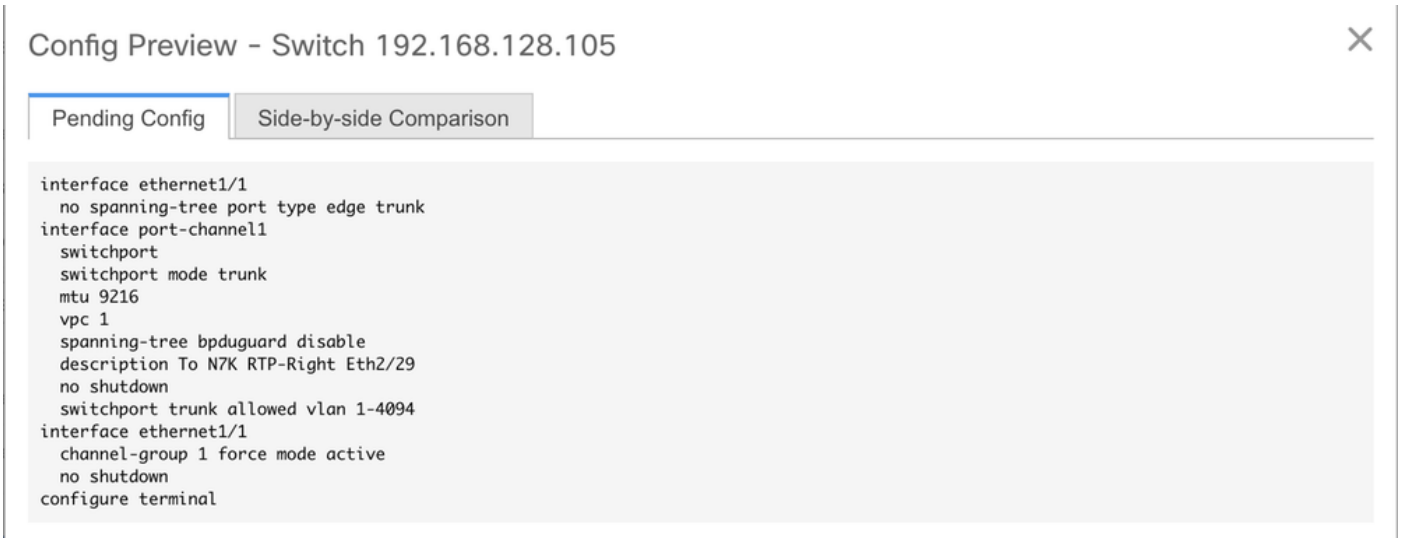


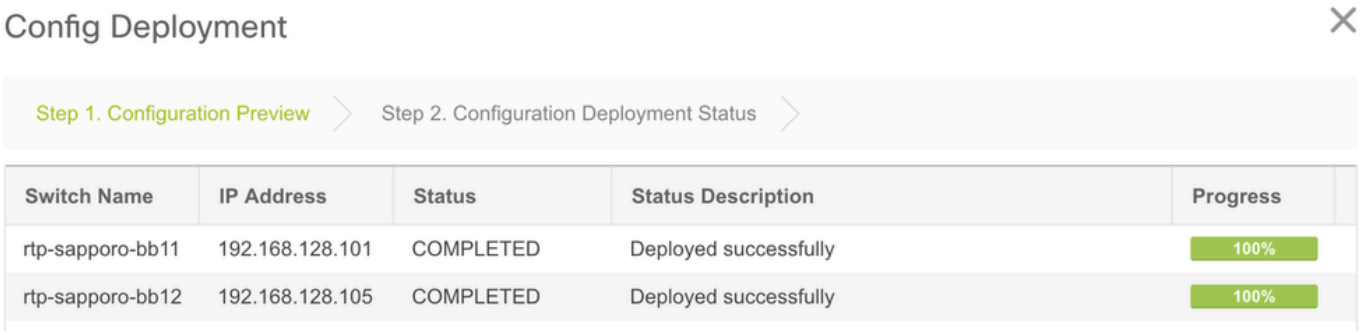
步骤4.完成后，单击Save。或者，您可以直接部署，如图所示。





步骤5.（可选）查看要应用的配置。





步骤6.（可选）在7K上手动配置：

```
RTP-Right# show run interface port-channel 1 membership


!Command: show running-config interface port-channel1 membership
!Running configuration last done at: Mon Sep  9 17:29:39 2019
!Time: Mon Sep  9 17:33:01 2019


version 8.2(4)


interface port-channel1
  switchport
  switchport mode trunk


interface Ethernet2/29
  description vPC from sapporo-bb11/12 eth1/1
  switchport
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode active
  no shutdown


interface Ethernet2/30
  description vPC from sapporo-bb11/12 eth1/1
  switchport
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode active
  no shutdown

RTP-Right# show port-channel summary interface po1
Flags:  D - Down        P - Up in port-channel (members)
        I - Individual  H - Hot-standby (LACP only)
        s - Suspended   r - Module-removed
        b - BFD Session Wait
        S - Switched    R - Routed
        U - Up (port-channel)
        M - Not in use. Min-links not met
--------------------------------------------------------------------------------
Group Port-       Type     Protocol  Member Ports
      Channel
--------------------------------------------------------------------------------
1     Po1(SU)     Eth      LACP      Eth2/29(P)   Eth2/30(P)
```

步骤7.（可选）在N7K上创建测试SVI，以对RTP中的VTEP执行ping操作（VTEP在VRF标红色A中有任播网关10.212.20.1）：

```
RTP-Right# show run interface vlan 2300


!Command: show running-config interface Vlan2300
!Running configuration last done at: Mon Sep  9 17:41:10 2019
!Time: Mon Sep  9 17:44:30 2019


version 8.2(4)


interface Vlan2300
  description VRF Andrea_Red in TEPs
  no shutdown
  no ip redirects
  ip address 10.212.20.20/24
  no ipv6 redirects


RTP-Right# ping 10.212.20.1
PING 10.212.20.1 (10.212.20.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.212.20.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=1.235 ms
64 bytes from 10.212.20.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=0.832 ms
64 bytes from 10.212.20.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.819 ms
64 bytes from 10.212.20.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.81 ms
64 bytes from 10.212.20.1: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.828 ms


--- 10.212.20.1 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.81/0.904/1.235 ms
```

步骤8.（可选）验证RTP中的其他VTEP通过EVPN/HMM看到此主机：

```
rtp-seoul-bb12# show bgp l2vpn evpn 10.212.20.20 vrf andrea_vrf_red
BGP routing table information for VRF default, address family L2VPN EVPN
Route Distinguisher: 10.1.0.10:35067    (L2VNI 20001)
BGP routing table entry for [2]:[0]:[0]:[48]:[002a.6a5c.6045]:[32]:[10.212.20.20]/272, version 168
Paths: (2 available, best #1)
Flags: (0x000212) (high32 00000000) on xmit-list, is in l2rib/evpn, is not in HW


  Advertised path-id 1
  Path type: internal, path is valid, is best path, in rib
             Imported from 10.1.0.13:35067:[2]:[0]:[0]:[48]:[002a.6a5c.6045]:[32]:[10.212.20.20]/272
  AS-Path: NONE, path sourced internal to AS
    10.1.0.1 (metric 6) from 10.1.0.11 (10.1.0.11)
      Origin IGP, MED not set, localpref 100, weight 0
      Received label 20001 30000
      Extcommunity: RT:65534:20001 RT:65534:30000 SOO:10.1.0.1:0 ENCAP:8
          Router MAC:3890.a5eb.05cf
      Originator: 10.1.0.13 Cluster list: 10.1.0.11
```

步骤9.（可选）对seoul-bb11/12重复相同的过程（创建vPC端口通道，创建SVI 2300）。 从RTP-Left到RTP-Right执行ping操作，以确认RTP交换矩阵中通过EVPN的L2连接：

```
RTP-Left# ping 10.212.20.20
PING 10.212.20.20 (10.212.20.20): 56 data bytes
64 bytes from 10.212.20.20: icmp_seq=0 ttl=254 time=1.385 ms
64 bytes from 10.212.20.20: icmp_seq=1 ttl=254 time=1.03 ms
64 bytes from 10.212.20.20: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.98 ms
64 bytes from 10.212.20.20: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.997 ms
64 bytes from 10.212.20.20: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.974 ms

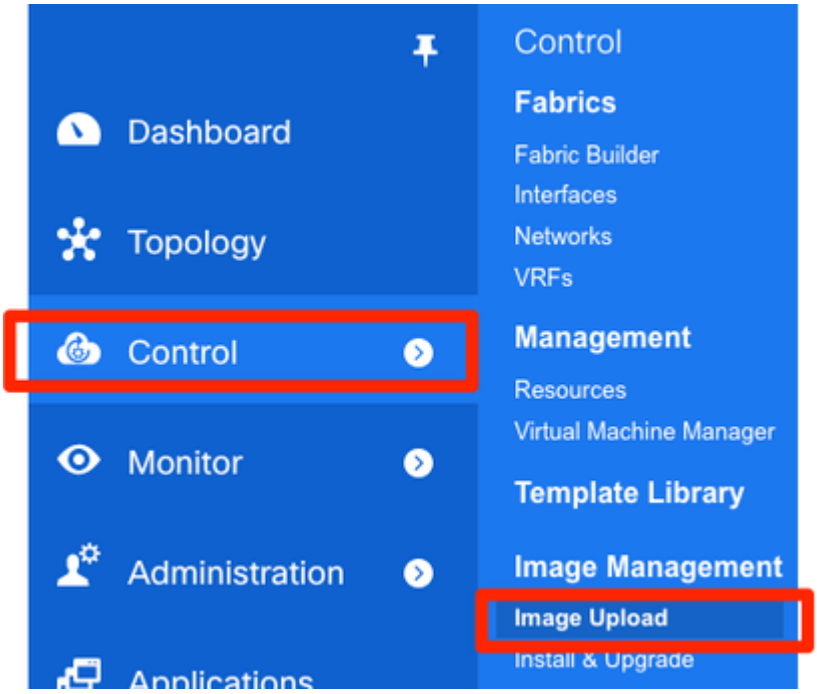

--- 10.212.20.20 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.974/1.073/1.385 ms
```

在Add Interfaces情景下，可按照类似步骤创建非vPC端口通道、访问接口等。

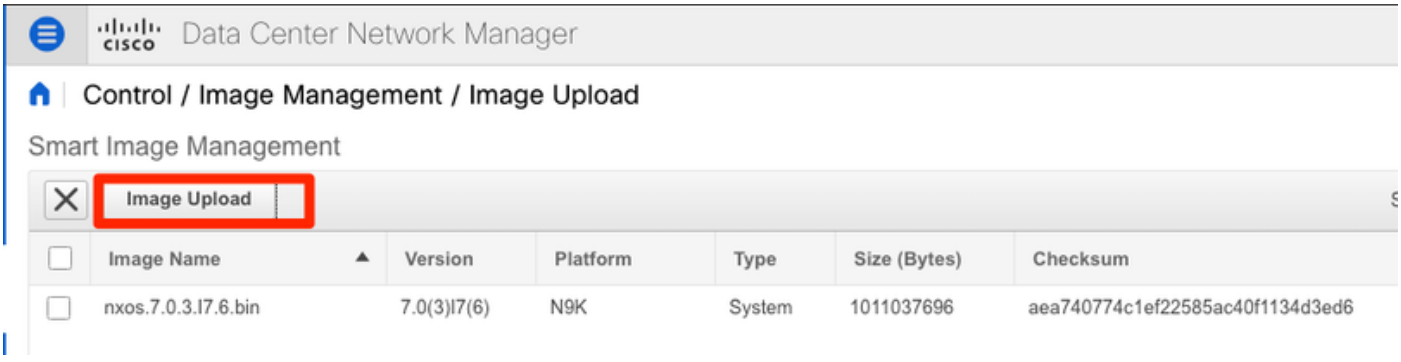
第2天运营

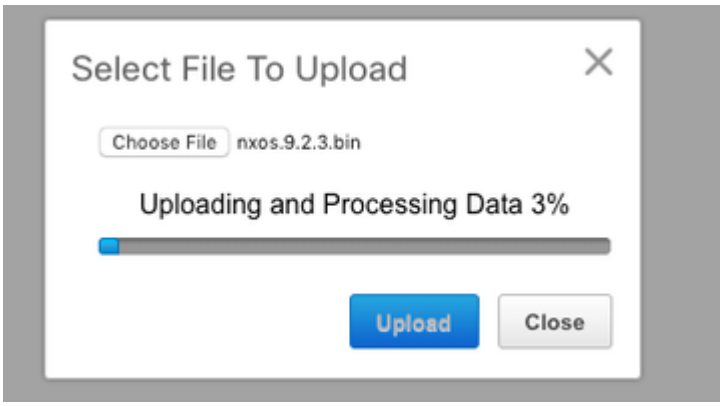
通过DCNM升级NX-OS软件

步骤1.上传图像（或一组图像到DCNM的服务器），然后导航到Control > Image Management > Image Upload，如图像所示。

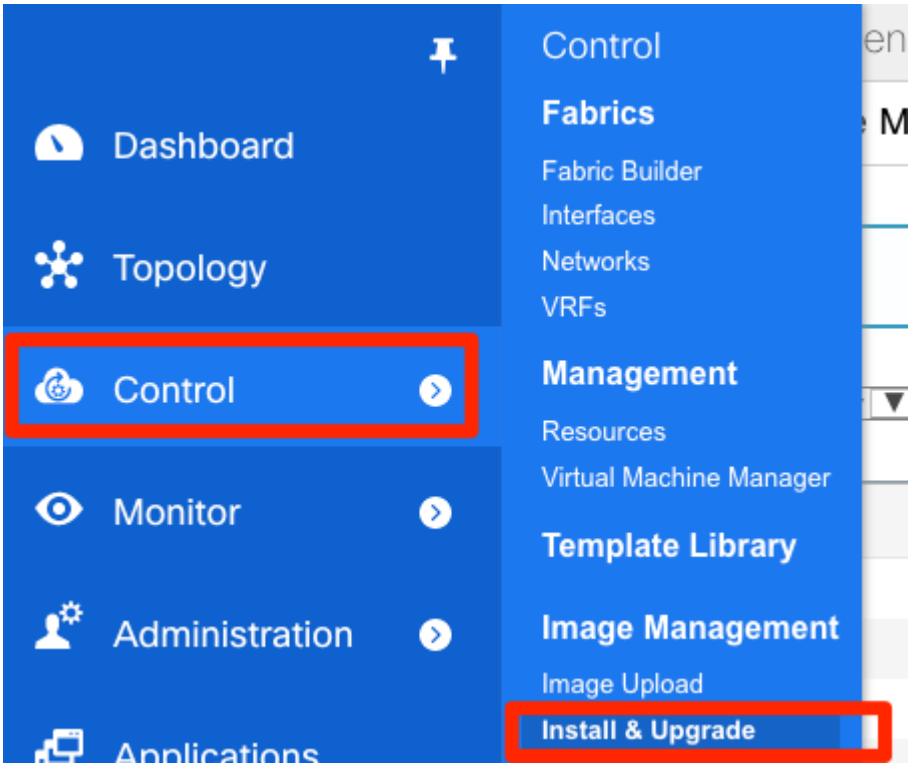


步骤2.按照提示进行本地上载，然后文件应如下图所示：

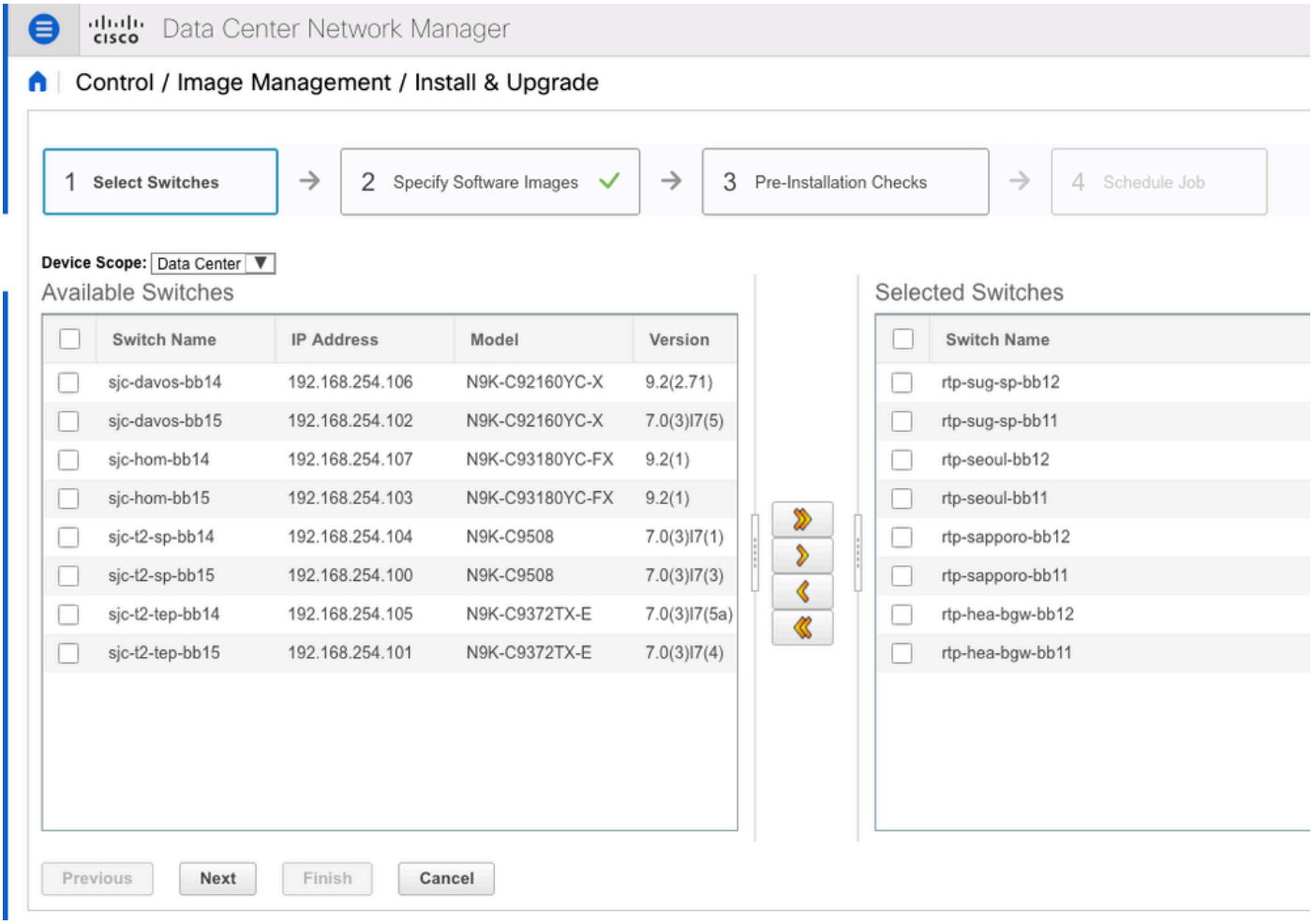




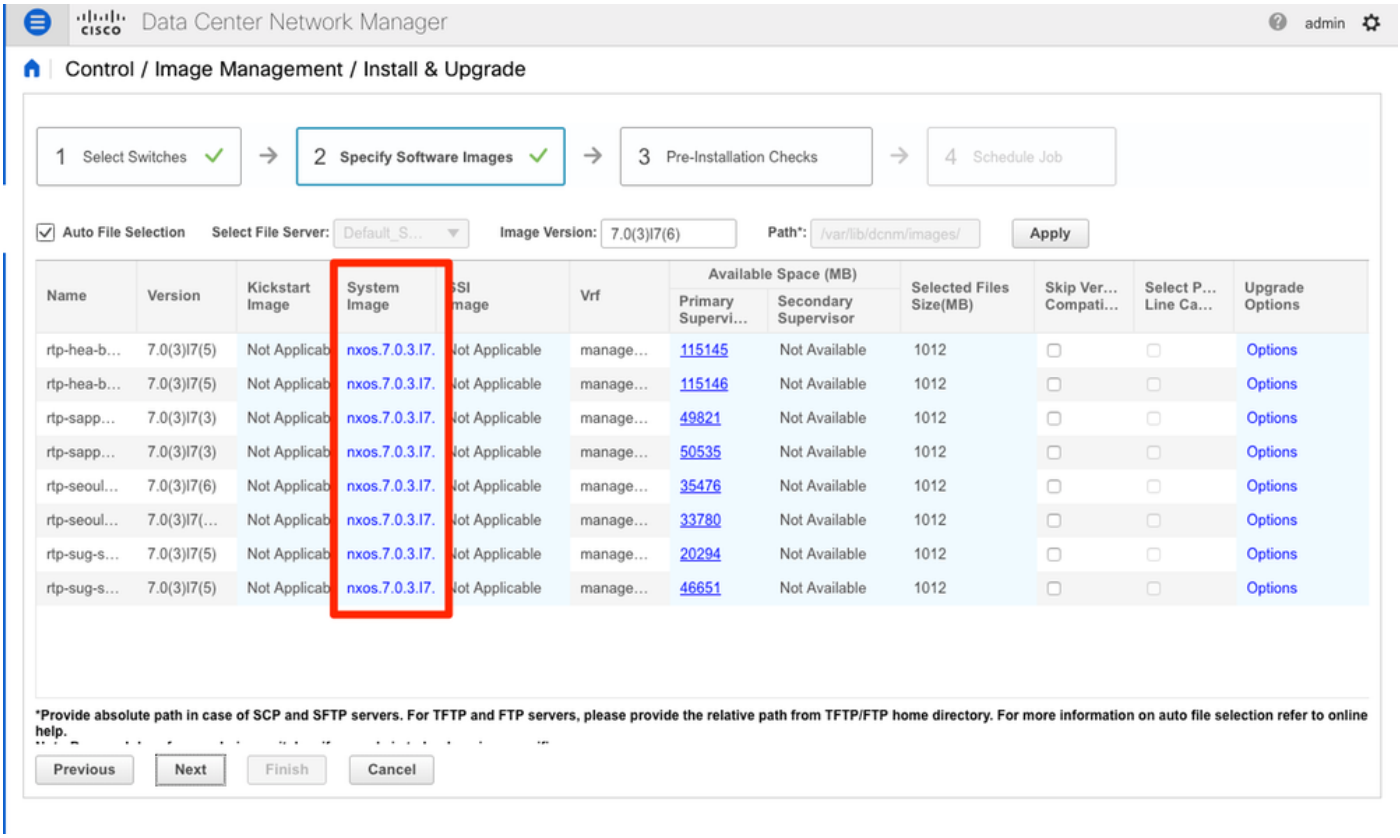
步骤3.上传文件后，如果交换机需要升级，您可以继续执行安装和升级。导航到控制>映像管理>安装和升级，如映像所示。



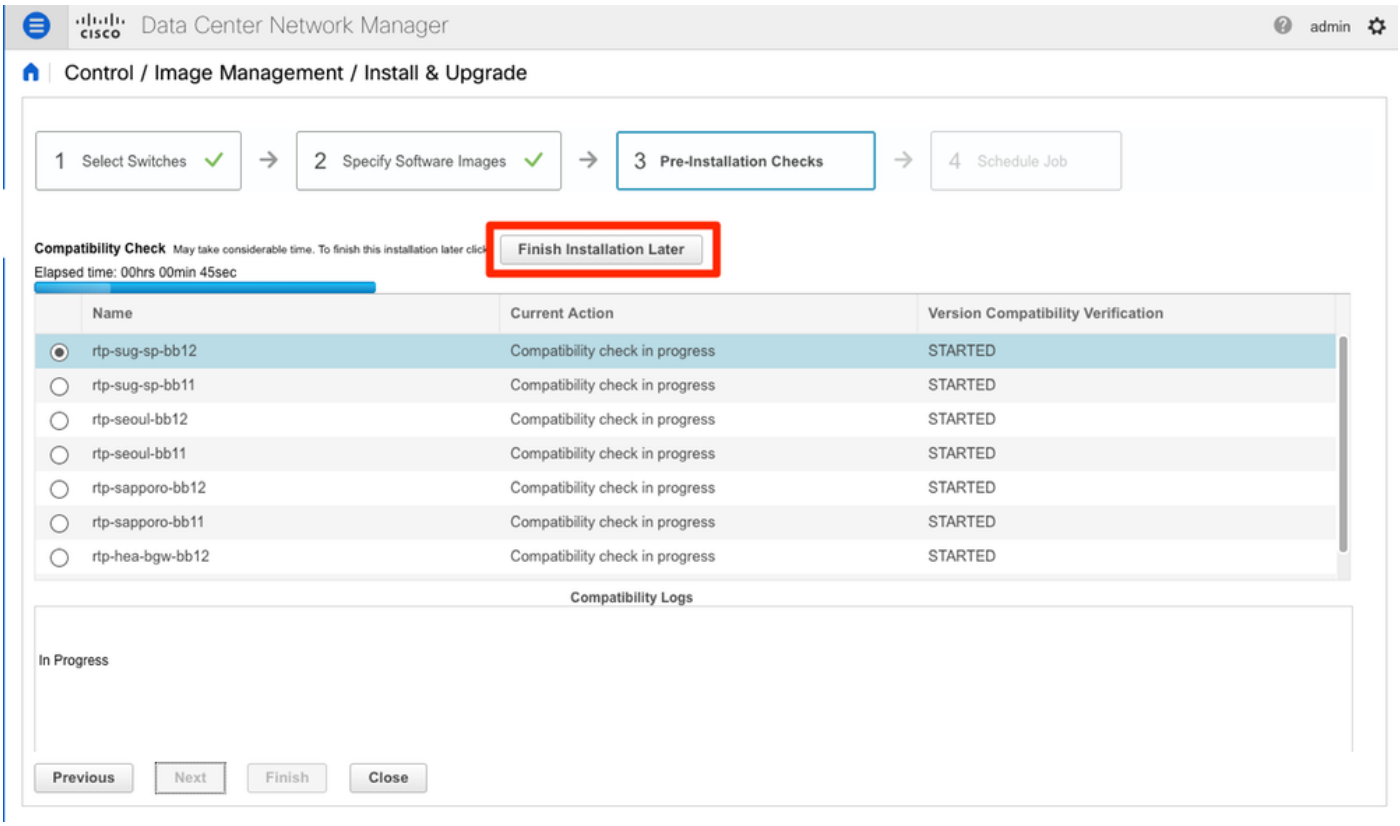
步骤4.选择要升级的交换机。在本例中，升级整个RTP交换矩阵。



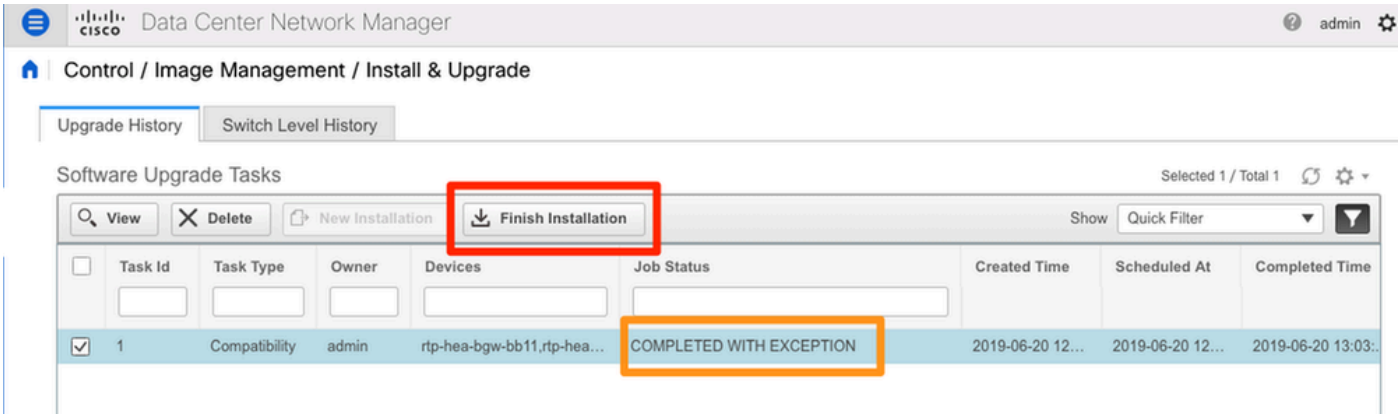
第5步：选择要将交换机升级至哪个NX-OS版本（最佳做法是将所有交换机升级到同一NX-OS版本）：



步骤6.单击下一步,DCNM通过安装前检查运行交换机。此窗口可能需要较长时间，因此您也可以选择Finish Installation Later，并在您离开时安排升级。



完成任务后，此命令会将任务排队，其显示与图中所示类似。

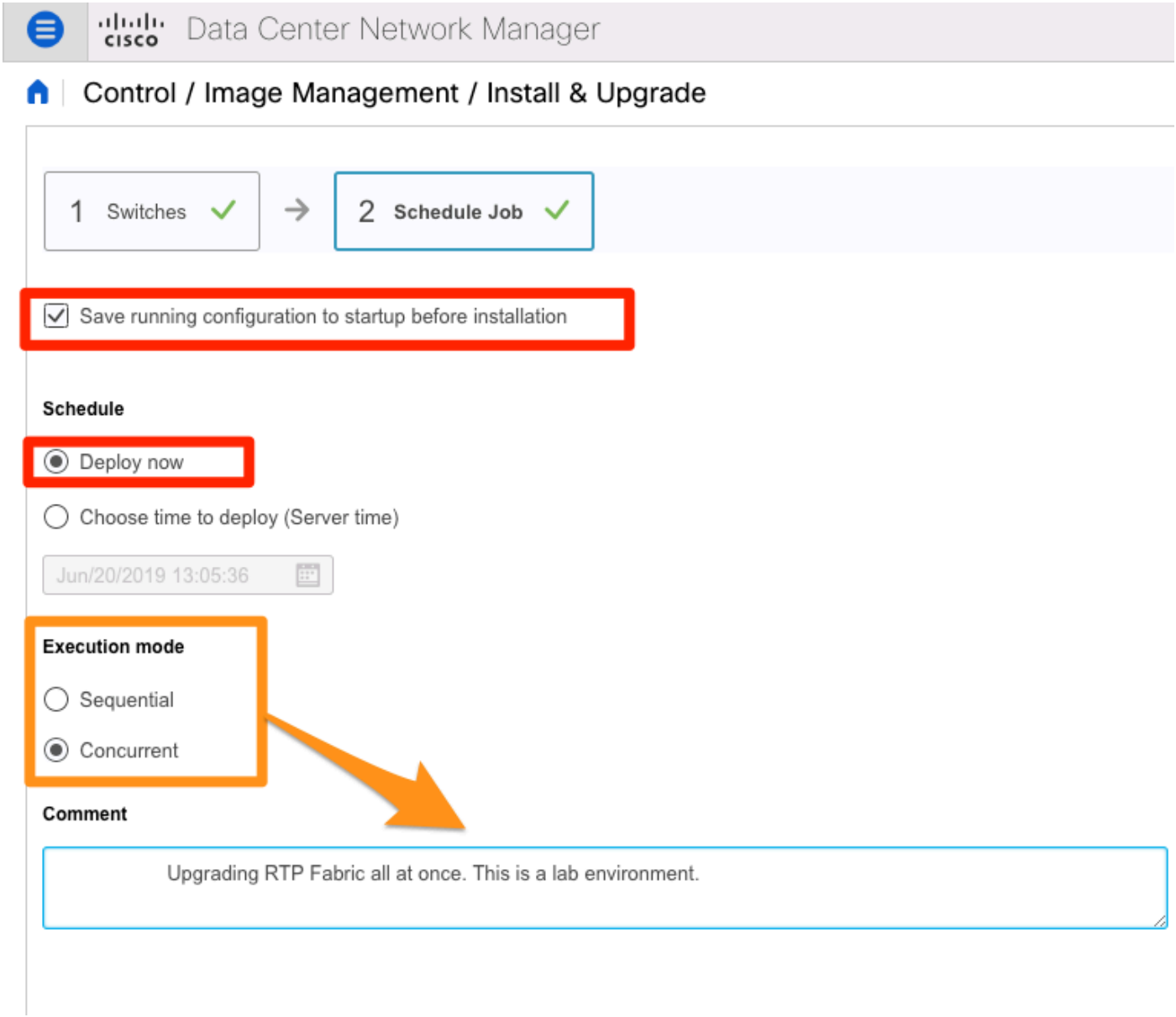


注：上述情况的例外情况是其中一台RTP交换机没有足够空间用于NX-OS映像。

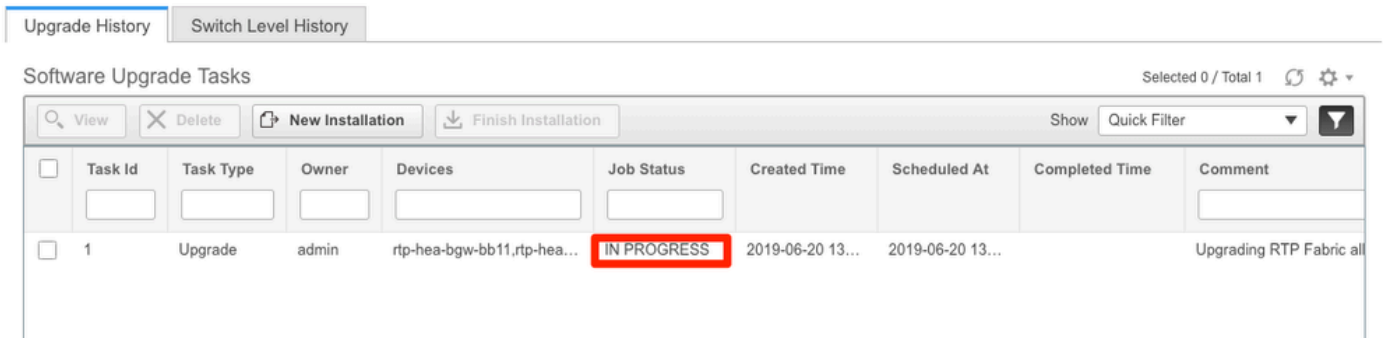
步骤7.完成兼容性后，单击同一窗口中的完成安装，如图所示。

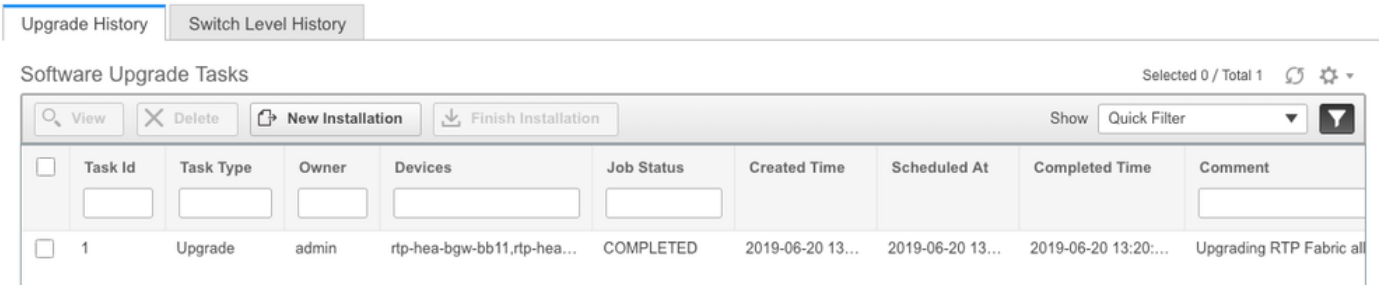


步骤8.您可以选择要并发（全部同时）或按顺序（一次一个）完成的升级。 由于这是实验环境，因此选择并发。



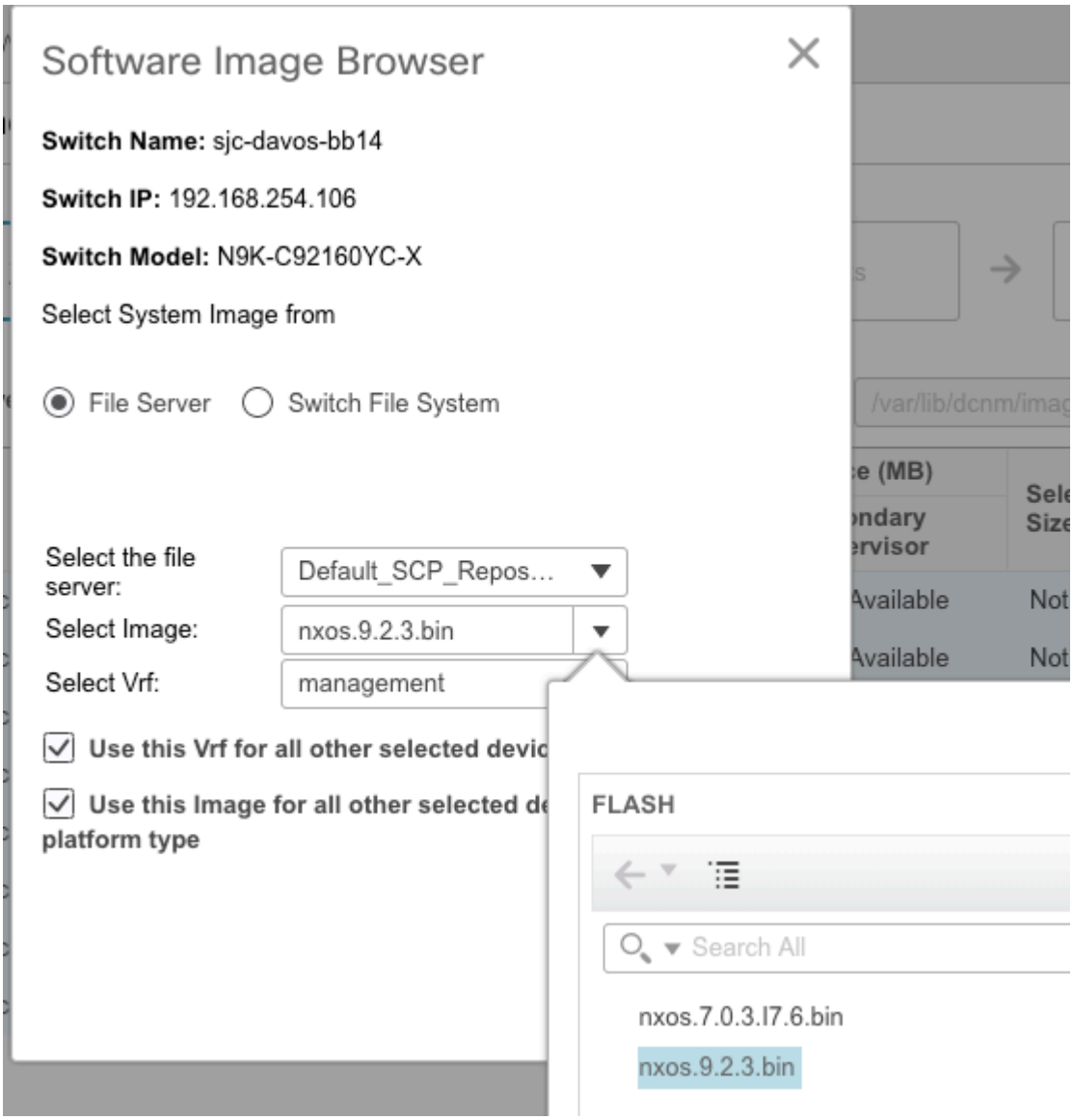
任务创建后会显示IN PROGRESS，如图所示。





此处显示选择图像的另一种方法。





安装终端定位器

要使DCNM应用正常工作，您必须在DCNM服务器和前面板端口之间具有到交换矩阵中某个Nexus 9000的带内连接。在本示例中，DCNM服务器连接到RTP交换矩阵中一个主干的Ethernet1/5。

步骤1.将此CLI手动添加到Nexus 9000:

```
rtp-sug-sp-bb12# show run interface ethernet1/5


!Command: show running-config interface Ethernet1/5
!Running configuration last done at: Wed Sep 11 14:41:05 2019
!Time: Wed Sep 11 14:53:25 2019

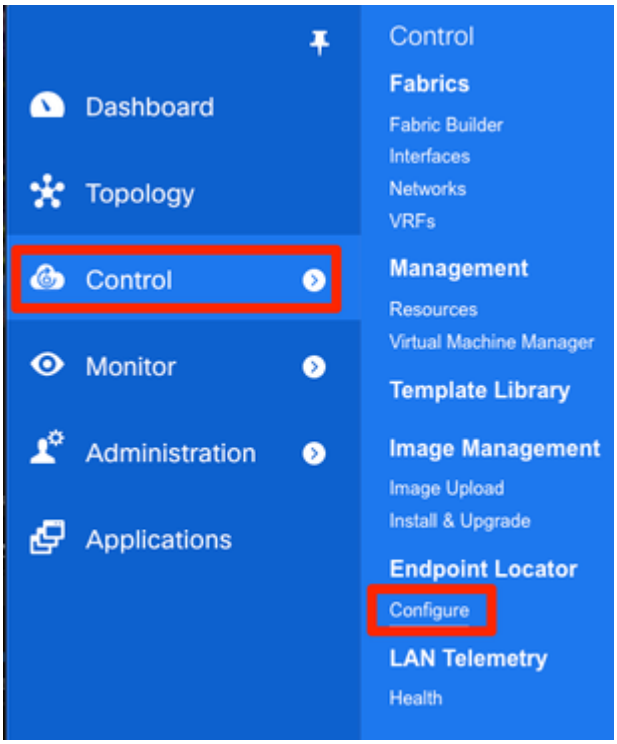

version 7.0(3)I7(7) Bios:version 08.36


interface Ethernet1/5
  description To DCNM Server for Endpoint Locator & Apps
  mtu 9216
  no ip redirects
  ip address 99.99.99.2/30
  no ipv6 redirects
  no shutdown
```

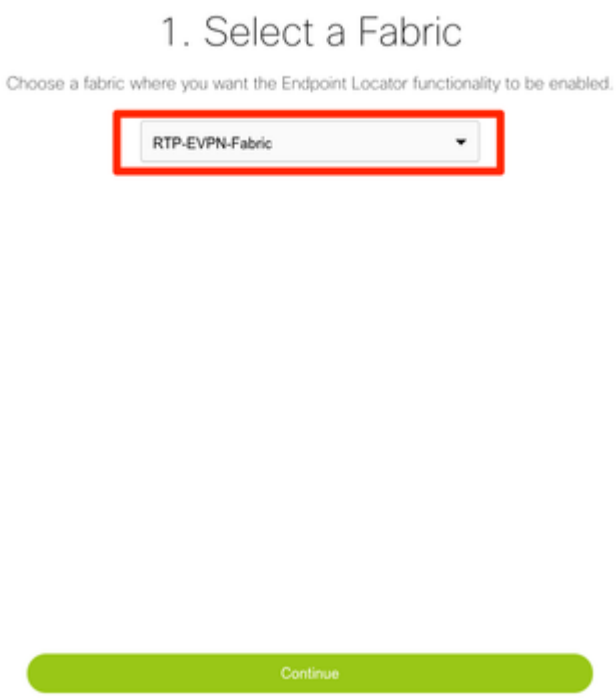
步骤2.确保您可以ping通DCNM服务器，反之亦然。

```
[root@dcg-rtp-dcnm-fab ~]# ping 99.99.99.2
PING 99.99.99.2 (99.99.99.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 99.99.99.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.780 ms
64 bytes from 99.99.99.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.802 ms
64 bytes from 99.99.99.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.772 ms
^C
--- 99.99.99.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.772/0.784/0.802/0.034 ms
```

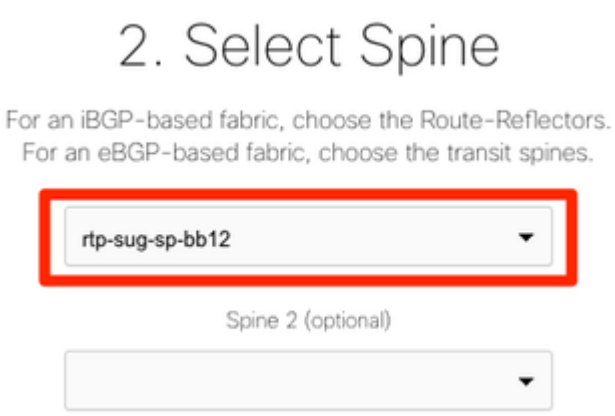
步骤3.导航到DCNM GUI > Control > Endpoint Locator > Configure，如图所示。



步骤4.选择要启用终端定位器的交换矩阵，如图所示。



步骤5.如图所示，选择主干。



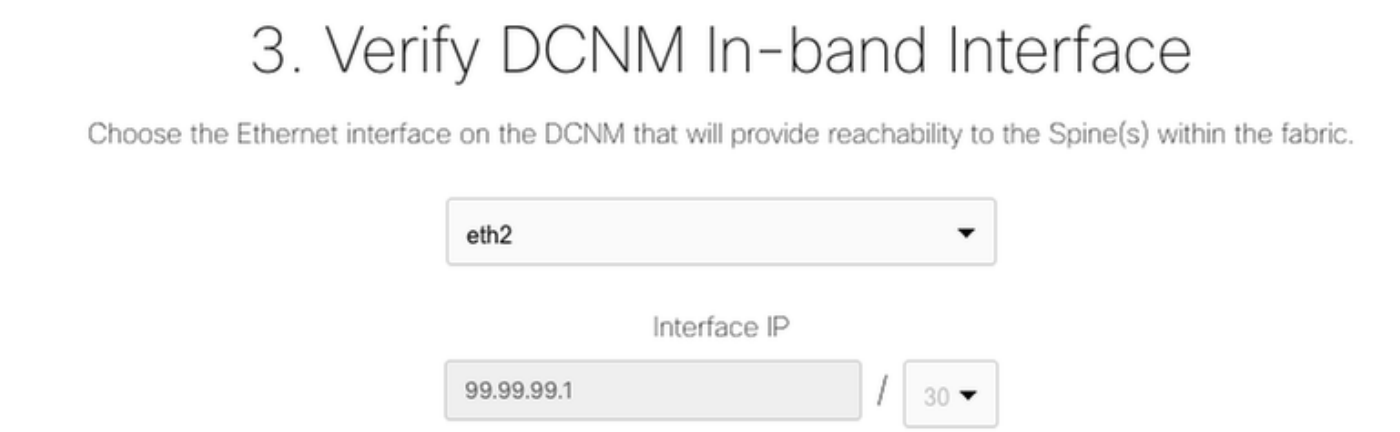
第 6 步：（可选）。 在继续下一步之前，通过DCNM服务器上的此CLI将eth2的IP从原始部署更改（如果在DCNM服务器全新安装期间配置的原始IP仍然正确，则不需要执行此步骤）：

```
[root@dcg-rtp-dcnm-fab ~]# ifconfig eth2 0.0.0.0
[root@dcg-rtp-dcnm-fab ~]# appmgr setup inband
Configuring Interface for InBand Connectivity...
Please enter the information as prompted:
InBand Physical IP [e.g. 2.2.2.69]: 99.99.99.1
InBand Network Mask [e.g. 255.255.255.0]: 255.255.255.252
InBand Gateway [e.g. 2.2.2.1]: 99.99.99.2
Validating Inputs ...
You have entered these values..
PIP=99.99.99.1
NETMASK=255.255.255.252
GATEWAY=99.99.99.2

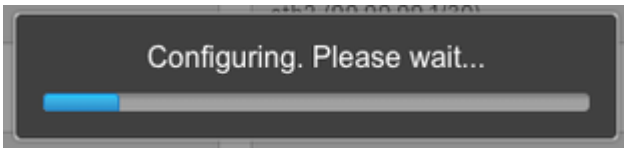

Press 'y' to continue configuration, 'n' to discontinue [y] y
{"ResponseType":0,"Response":"Refreshed"}
Done.

[root@dcg-rtp-dcnm-fab ~]# ifconfig eth2
eth2: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 99.99.99.1  netmask 255.255.255.252  broadcast 99.99.99.3
        inet6 fe80::250:56ff:fe9e:23f5  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 00:50:56:9e:23:f5  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 11  bytes 698 (698.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

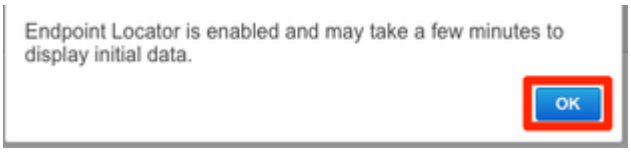
步骤7.检验带内接口配置。这应该与上一步中配置的内容匹配。



步骤8.查看配置后，单击Configure。此步骤可能需要几分钟：



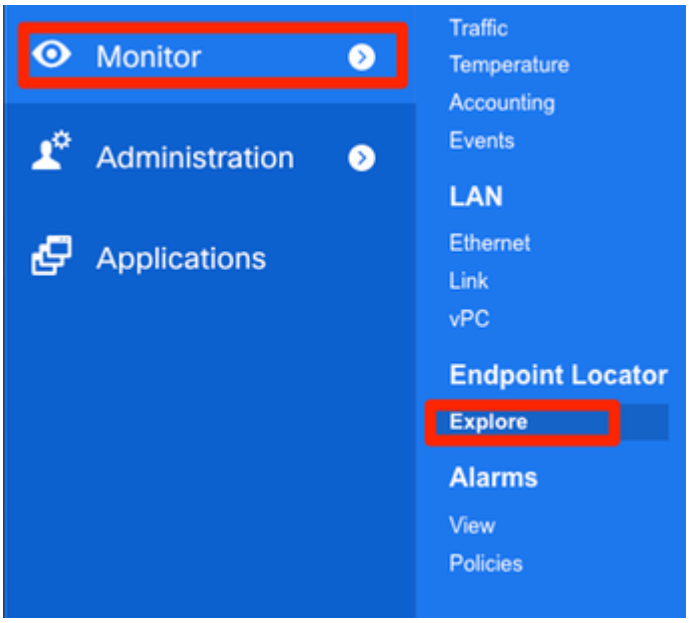
完成后，系统将显示通知，如图所示。



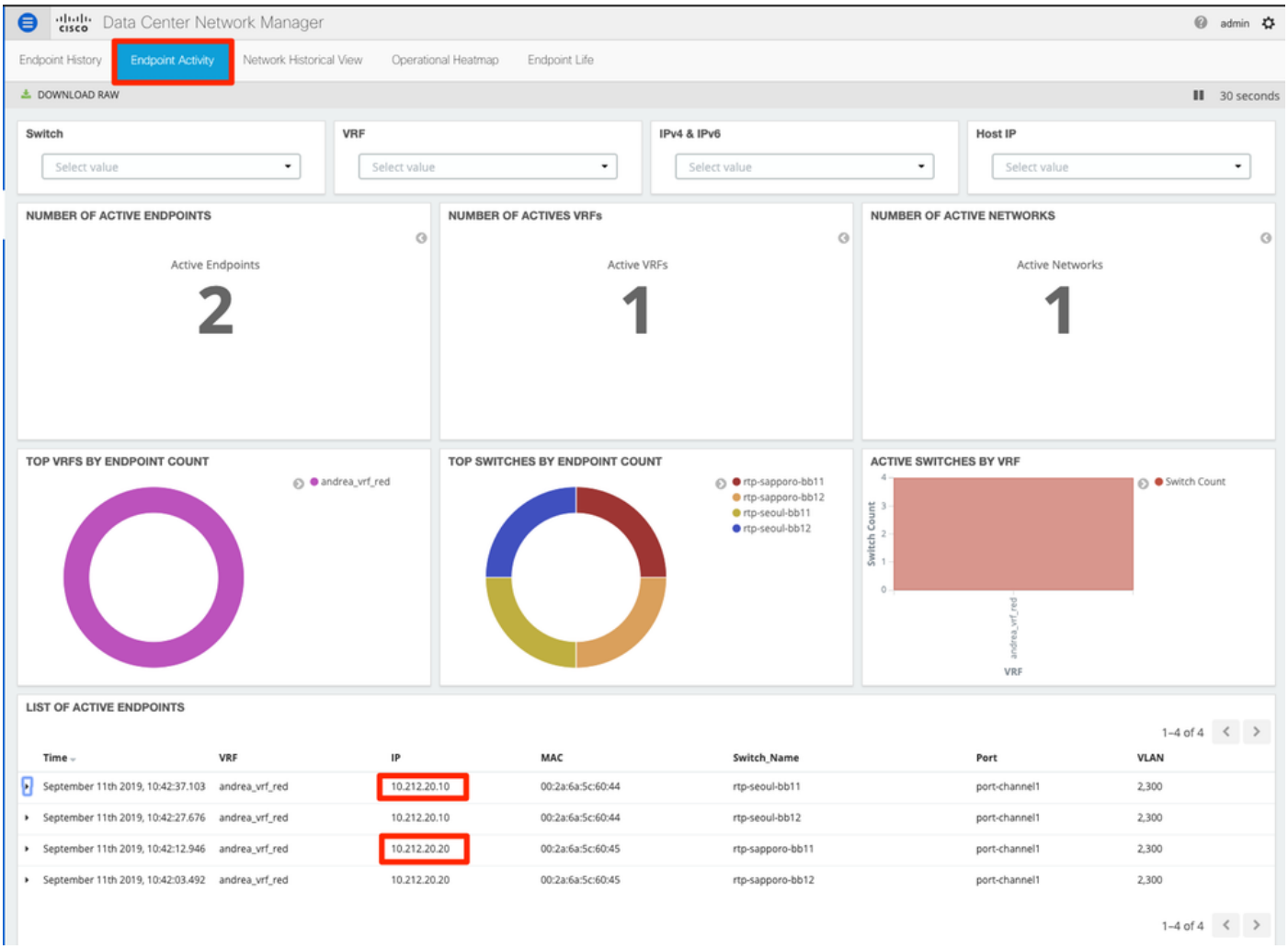
请注意，DCNM已在L2VPN EVPN系列中的所选主干上配置了BGP邻居。

```
rtp-sug-sp-bb12# show run bgp | sec "neighbor 99"
  neighbor 99.99.99.1
    remote-as 65534
    address-family l2vpn evpn
      send-community
      send-community extended
      route-reflector-client
```

步骤9.您现在可以使用终端定位器。导航到监控 > 终端定位器 > 浏览。



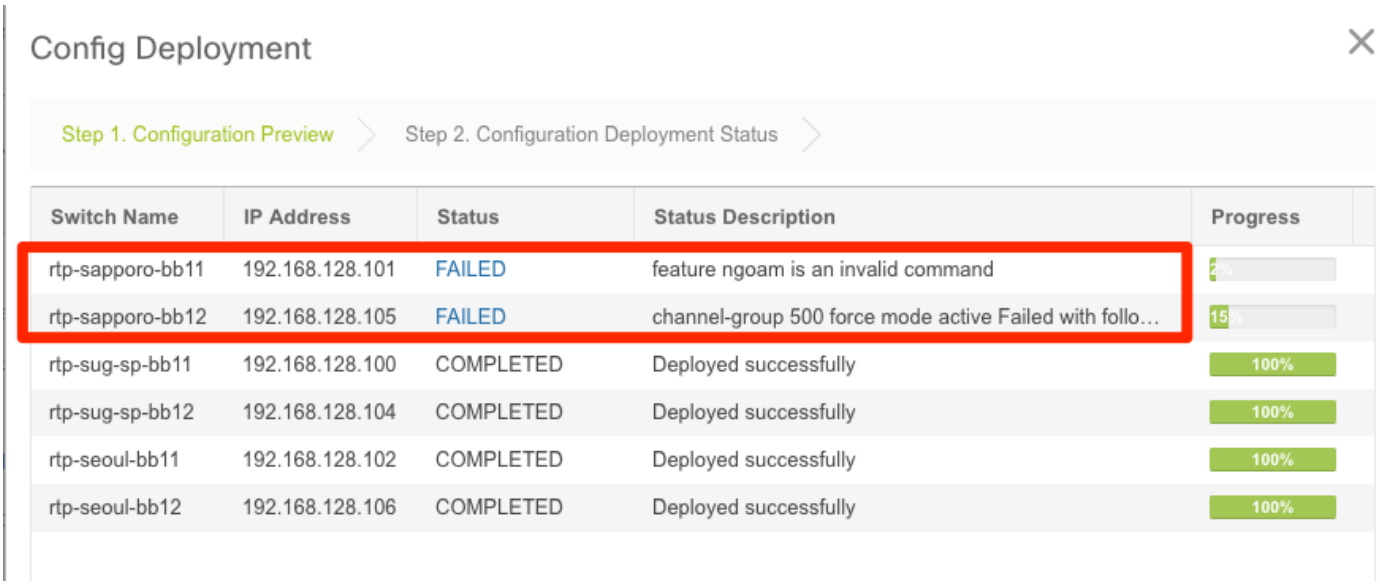
在本示例中，您可以看到为RTP交换矩阵中的本地ping测试配置的两台主机：



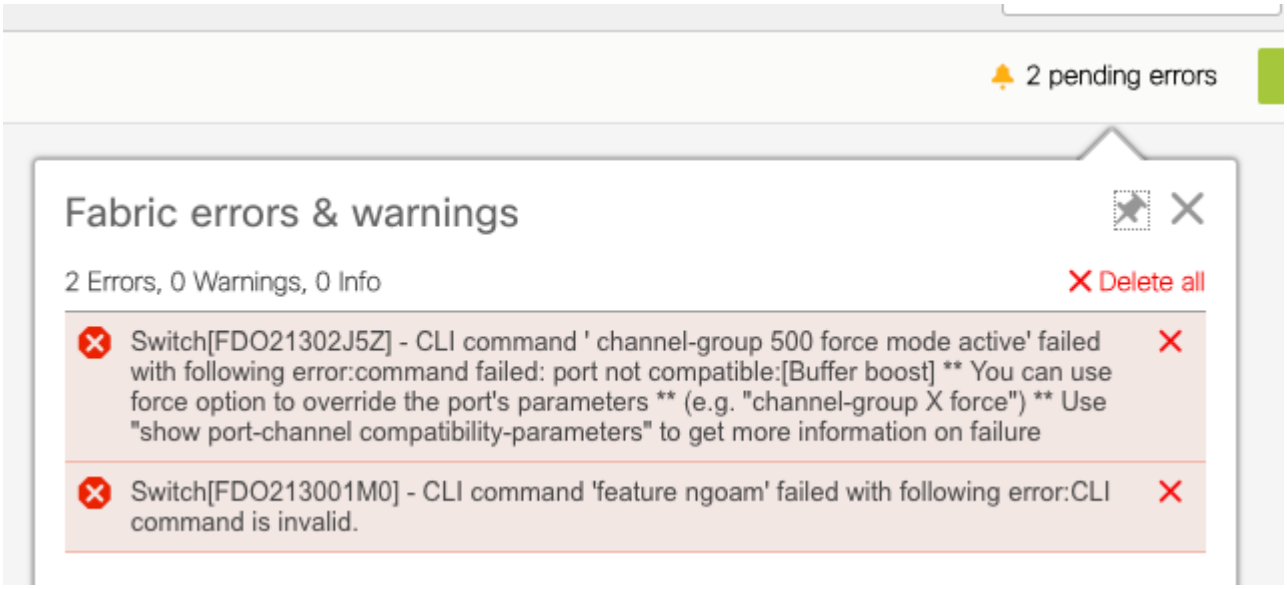
此部署期间遇到的问题

连线错误

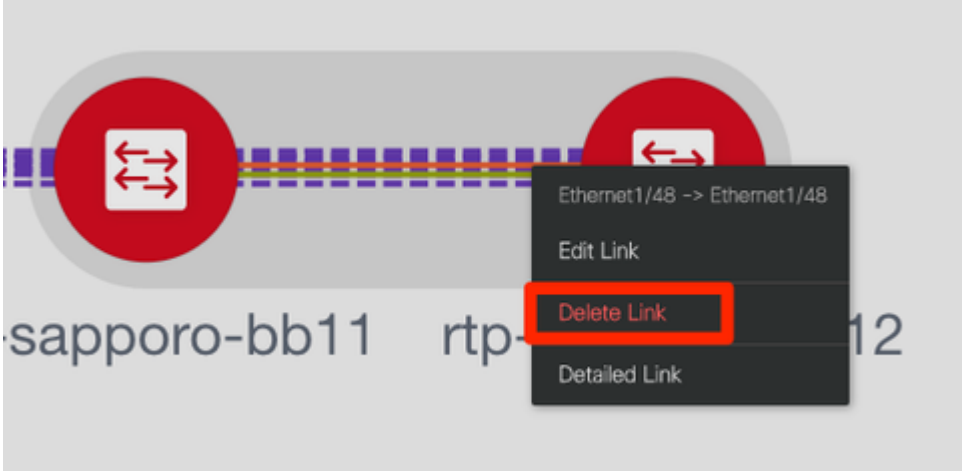
一对交换机布线错误，导致vPC对等链路端口通道500出现捆绑错误。示例:

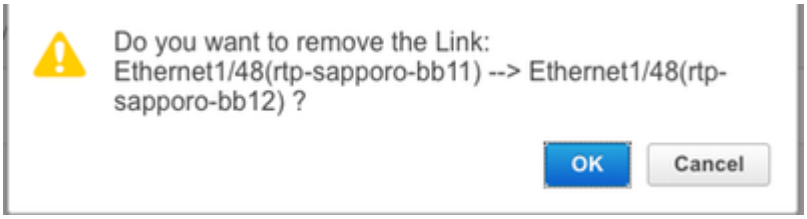


步骤1.导航回控制 > Fabric Builder并查看错误：



步骤2.对于port-channel500命令失败的第一个错误 — 通过show cdp neighbors验证到vPC对等体的连接在10G和40G端口上（不兼容）。 以物理方式删除10G端口并从DCNM中删除链路：



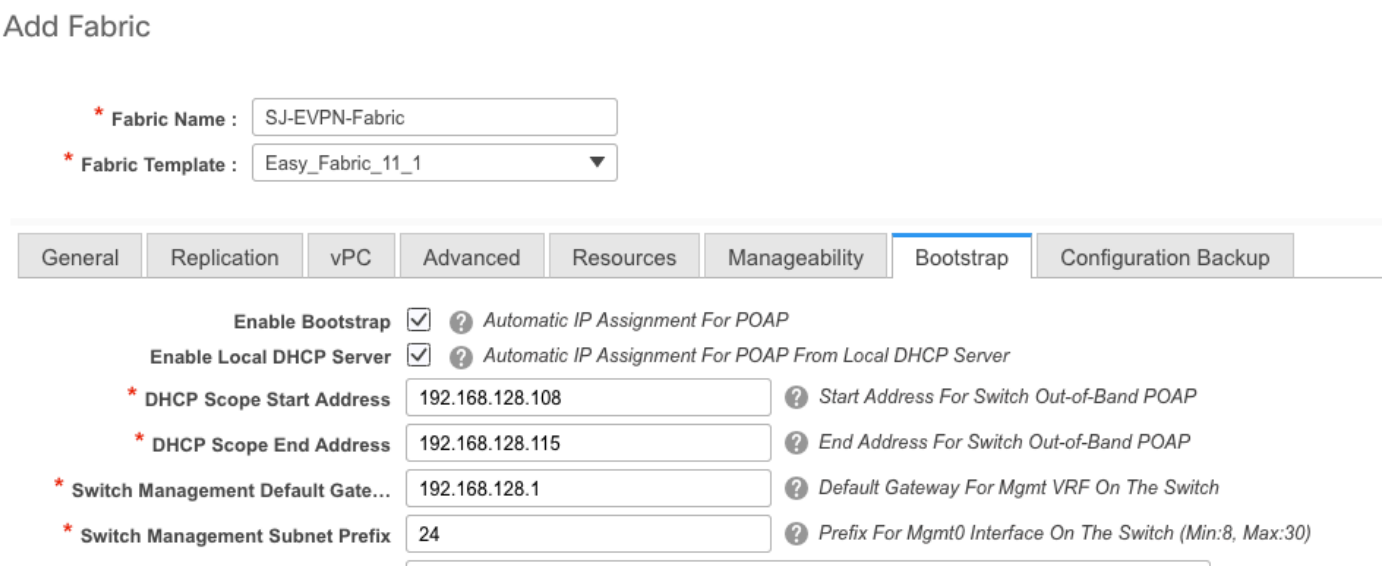


配置功能失败

对于“feature ngoam”配置失败的第二个错误 — 交换机已升级到支持“feature ngoam”的较新NX-OS版本，然后再次点击Save & Deploy。这两个问题都已解决。

重叠不同交换矩阵的管理子网

当部署第二个交换矩阵时，SJ使用相同的子网（如果物理上独立，则应该可以）；但是，DCNM记录冲突并且POAP失败。由于SJ交换矩阵被置于不同的管理VLAN中并更改了DHCP地址范围，因此可以解决此问题。



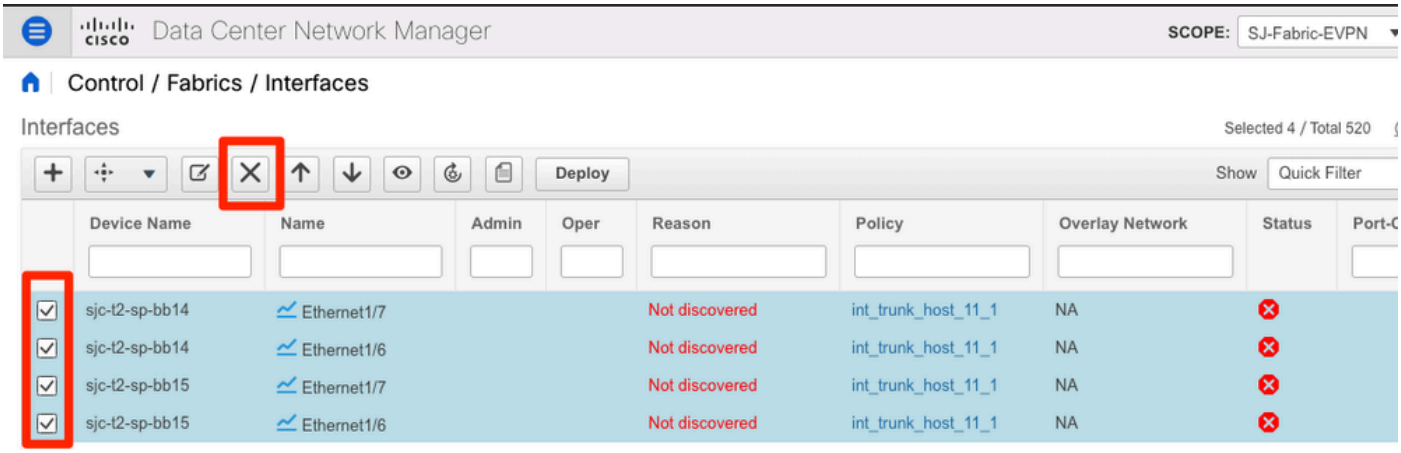


分支接口

步骤1.对于某些交换机的分支接口（请参阅拓扑），为T2主干手动添加了此CLI:

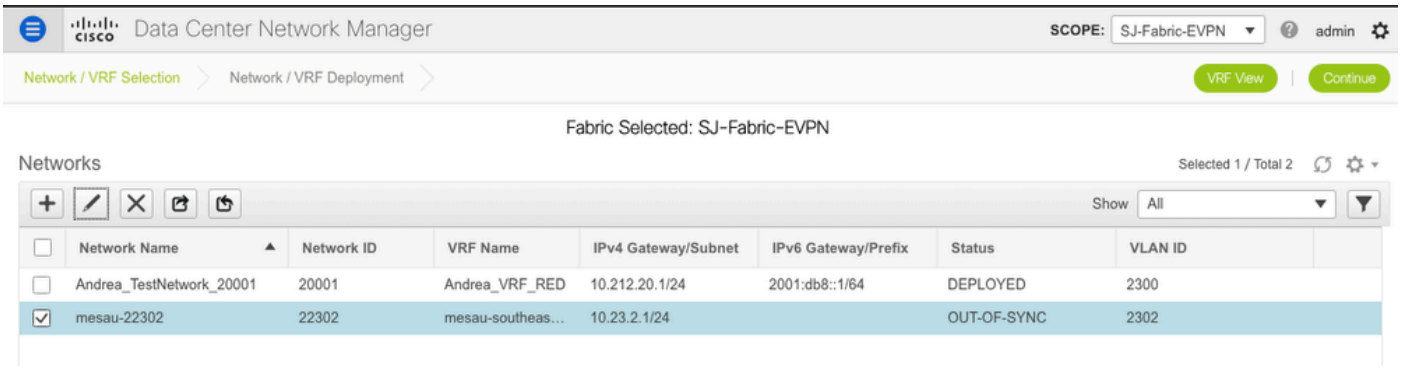
```
sjc-t2-sp-bb14# show run | i i breakout
interface breakout module 1 port 6-7 map 10g-4x
```

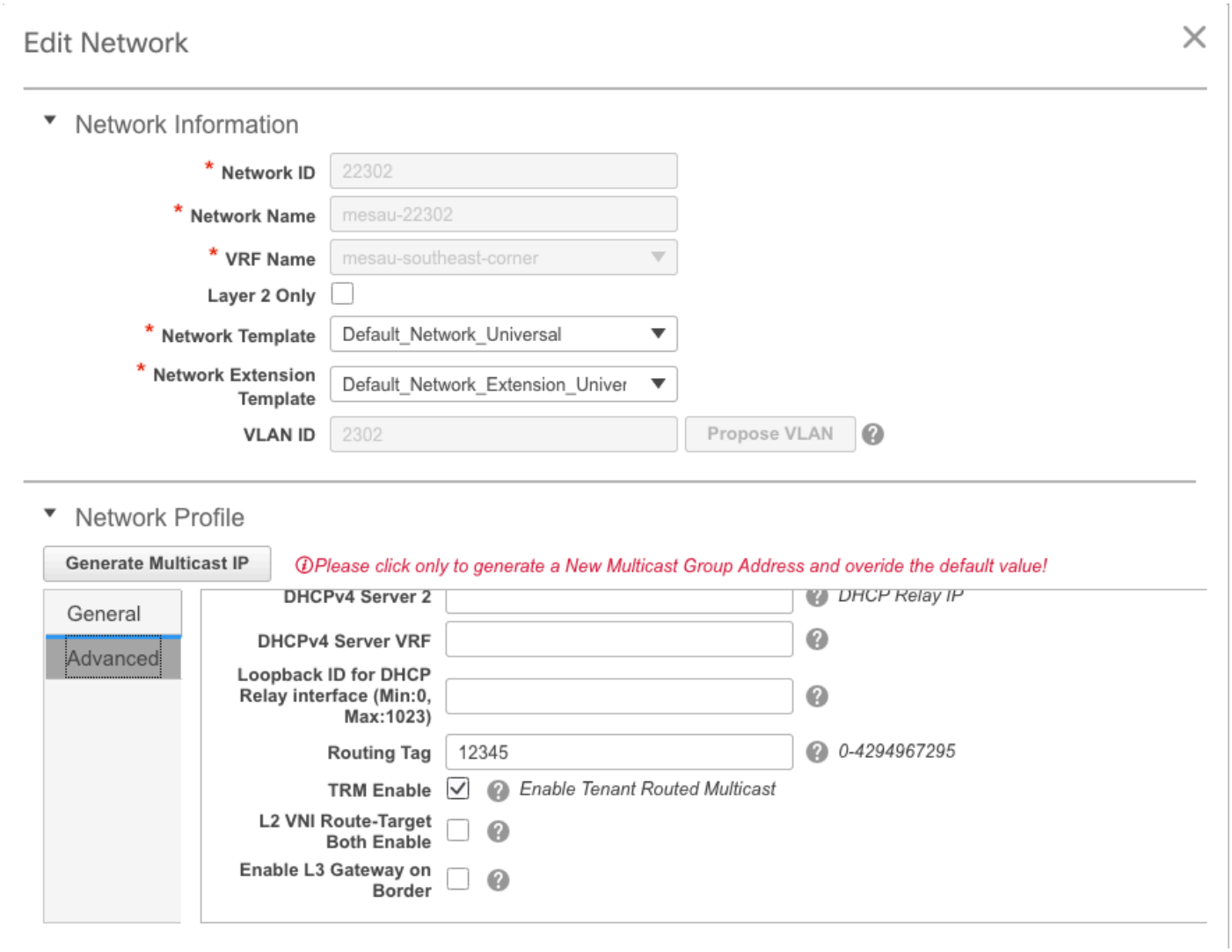
步骤2.导航到Control > Interfaces，然后删除父接口：



实际使用的接口是Eth1/6/1-4和Eth1/7/1-4。如果不更正此问题，保存和部署将在以后失败。有一个方法可以通过DCNM本身进行分流(+号旁边的按钮；但是，本文未涉及)

部署到不受支持的功能时出现交换矩阵错误

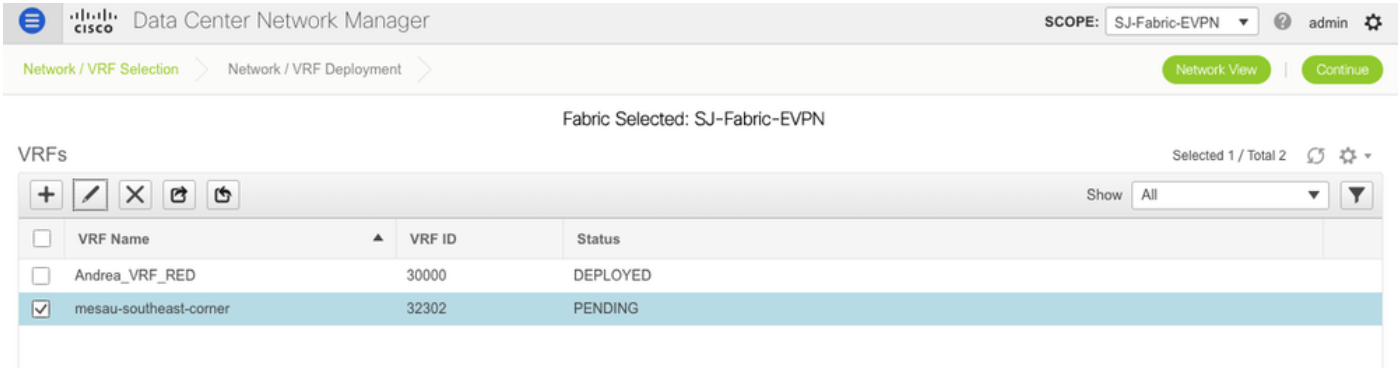


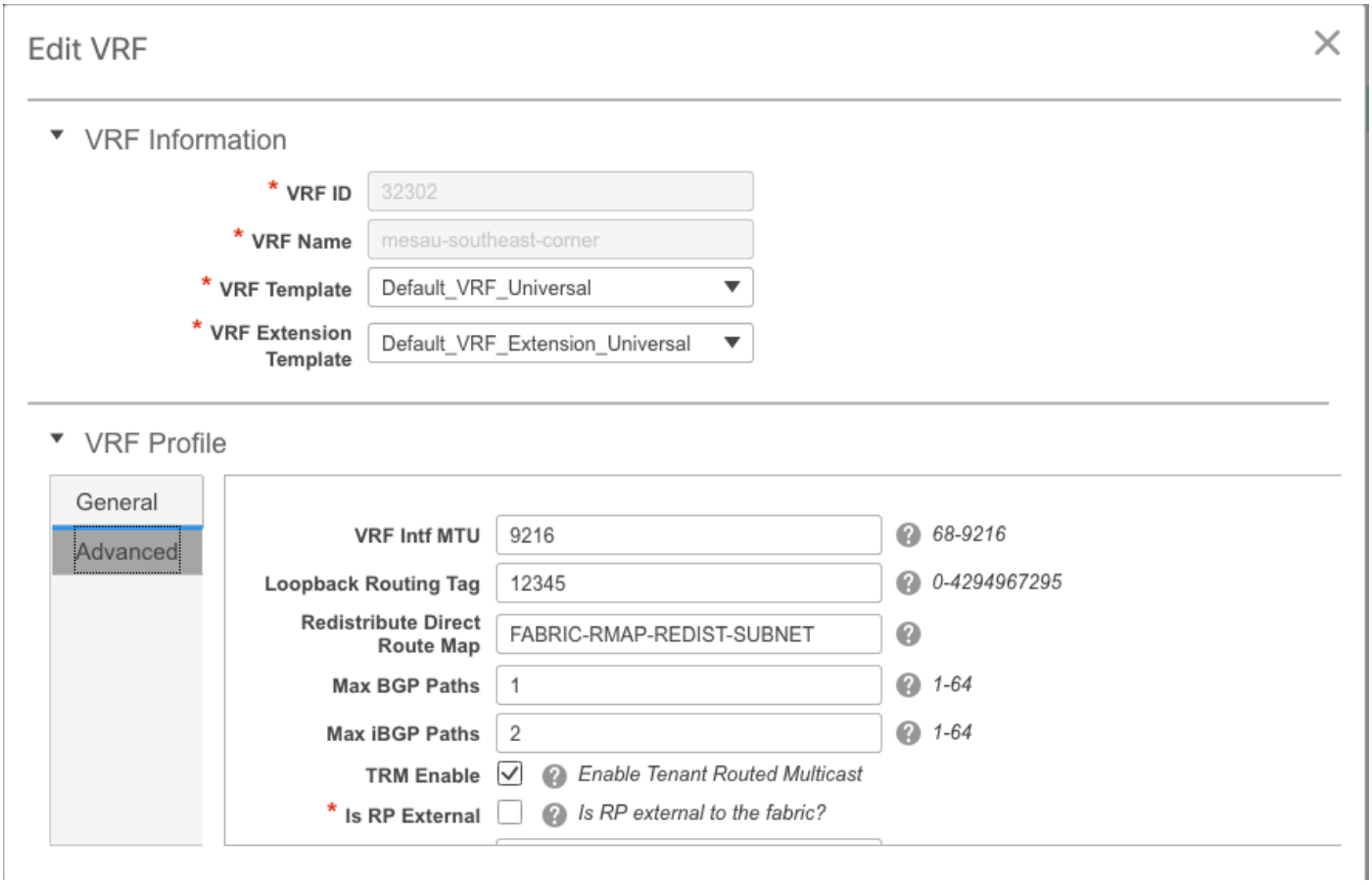


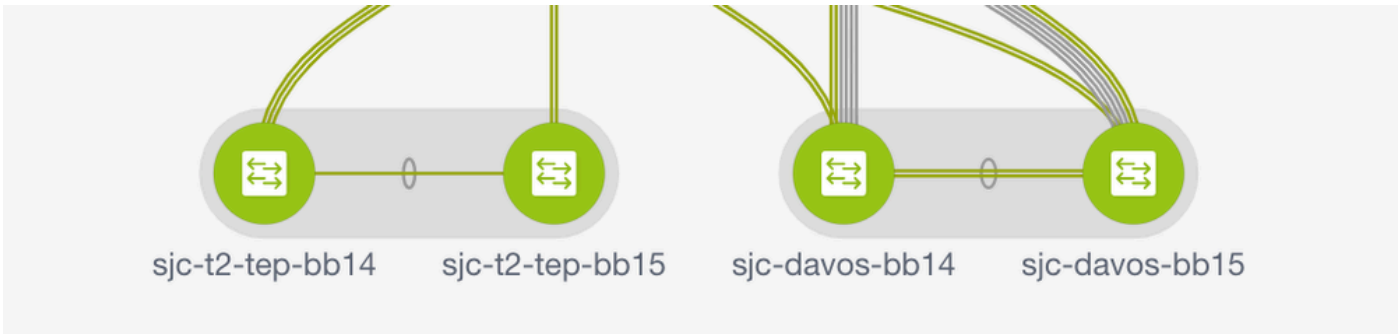
SJ交换矩阵中的某些机箱(T2)不支持TRM，因此，当DCNM尝试推送此配置时，它无法向前移动。TRM支持如下：https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/nexus9000/sw/92x/vxlan-92x/configuration/guide/b-cisco-nexus-9000-series-nx-os-vxlan-configuration-guide-92x/b_Cisco_Nexus_9000_Series_NX-OS_VXLAN_Configuration_Guide_9x_chapter_01001.html#concept_vw1_syb_zfb

未选中Network和VRF Edit窗口下的TRM Enable框，该图像显示。

在Control > Fabric Builder > VRF下重复相同的过程。







分别单击Continue和Deploy，如前所述。

DCNM 11.2中有哪些新功能？

- vPC 交换矩阵对等连接
- 基于eBGP的路由交换矩阵
    - 在顶部启用EVPN
- 简单的交换矩阵灰场增强功能
    - 边界主干/边界网关主干
    - PIM Bidir
    - 租户路由组播
- 第0天/使用外部DHCP服务器的引导程序

第2天运营：

- 网络见解资源
- 网络见解顾问
- IPv6支持外部访问(eth0)
- UCS-FI的VMM计算可视性
- 拓扑视图增强功能
- 内联升级自11.0/11.1

使用DCNM从传统vPC更改为无MCT的vPC:

无MCT vPC的优势：

- 增强型双宿主解决方案，不会浪费物理端口
- 保留传统vPC特征
- 使用PIP为单一托管终端优化路由

相关信息

- Cisco DCNM LAN交换矩阵配置指南，版本11.2(1)
  https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/prime-data-center-network-manager/series.html

- 章节：VXLAN BGP EVPN交换矩阵中的边界调配使用案例 — 多站点
  https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/prime-data-center-network-manager/series.html
- 使用vPC边界网关的VXLAN EVPN多站点的下一代DCI白皮书
  https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/whitepaper-c11-742114.html#_Toc5275096

- 章节：DCNM应用
  https://www.cisco.com/c/en/us/support/cloud-systems-management/prime-data-center-network-manager/series.html

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）。