

驗證路由PON部署24.1.2

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[驗證步驟- XR路由器](#)

[組態檢查](#)

[Linux網路](#)

[物理介面和子介面配置](#)

[PON控制器配置](#)

[驗證](#)

[JSON檔案](#)

[連線檢查](#)

[容器狀態](#)

[日期和時間](#)

[追蹤訊息](#)

[驗證步驟- Linux VM](#)

[驗證](#)

[status.sh命令檔](#)

[Netplan](#)

[IP連線能力](#)

[MongoDB配置檔案](#)

[系統層級記錄位置](#)

[參考文檔](#)

簡介

本檔案介紹在虛擬機器器(VM)和XR路由器上驗證Cisco路由PON（被動光纖網路）解決方案。

必要條件

需求

思科建議瞭解以下主題。

- Cisco IOS® XR軟體
- Linux
- 虛擬機器器環境

採用元件

本檔案中的資訊是根據列出的軟體和硬體版本：

- NCS-540-28Z4C-SYS-A XR路由器
- 思科IOS® XR軟體24.1.2
- 路由PON版本24.1.2
- Ubuntu版本20.04.06 LTS

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。

驗證步驟- XR路由器

組態檢查

Linux網路

確保用於連線的VRF（虛擬路由和轉發）反映在linux網路配置中。在本示例中，已配置VRF Mgmt-intf。此外，請確保為正確的上行鏈路介面設定了source-hint default-route。所列示例中的連線使用介面MgmtEth0/RP0/CPU0/0。

組態範例:

```
linux networking
vrf Mgmt-intf
  address-family ipv4
    default-route software-forwarding
    source-hint default-route interface MgmtEth0/RP0/CPU0/0
```

物理介面和子介面配置

確保插入OLT（光線路終端）插頭的介面正確且配置中並未關閉。此外，確認子介面使用dot1q標籤4090並應用於關聯的物理介面。

組態範例:

```
interface TenGigE0/0/0/0
description PON OLT
!
interface TenGigE0/0/0/0.4090
encapsulation dot1q 4090
```

命令驗證：

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#

show ip interface brief

Tue Jul 16 15:08:28.786 UTC

Interface	IP-Address	Status	Protocol	Vrf-Name
-----------	------------	--------	----------	----------

TenGigE0/0/0/0				
----------------	--	--	--	--

unassigned				
------------	--	--	--	--

Up				
----	--	--	--	--

Up				
----	--	--	--	--

default				
---------	--	--	--	--

TenGigE0/0/0/0.4090				
---------------------	--	--	--	--

unassigned				
------------	--	--	--	--

Up				
----	--	--	--	--

Up				
----	--	--	--	--

default				
---------	--	--	--	--

RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#

show interface TenGigE0/0/0/0.4090

Wed Jul 17 13:17:07.754 UTC

TenGigE0/0/0/0.4090 is up, line protocol is up

Interface state transitions: 5

Hardware is VLAN sub-interface(s), address is c47e.e0b3.9b04

Internet address is Unknown

MTU 1518 bytes, BW 10000000 Kbit (Max: 10000000 Kbit)

reliability 255/255, txload 0/255, rxload 0/255

Encapsulation 802.1Q Virtual LAN, VLAN Id 4090

, loopback not set

確保在全局配置中啟用LLDP。

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#

```
show run | include lldp
```

Thu Jul 18 20:16:12.073 UTC

lldp

PON控制器配置

確保已安裝xr-pon-ctrl RPM且處於活動狀態。如果不是，請確認NCS540I-iosxr-optional-RPMs-24.2.11.tar存在於硬碟上（在Linux shell中，路徑為/misc/disk1/），並且正確引用包含匹配RPM的軟體的local-repo。

註：有關全系統的RPM的安裝和管理資訊，請參閱以下連結：[Cisco NCS 540系列路由器 IOS XR 24.1.x、24.2.x版的系統設定和軟體安裝指南](#)

範例：

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-2#
```

```
show install active summary | include xr-pon
```

```
Tue Jul 16 14:59:16.082 UTC
```

```
xr-pon-ctrl 24.1.2v1.0.0-1
```

```
<#root>
```

```
install
```

```
  repository local-repo
```

```
  url file:///
```

```
harddisk:/optional-RPMs-2412
```

確保PON控制器配置了正確關聯的檔案、檔案路徑和VRF。

範例：

```
<#root>
```

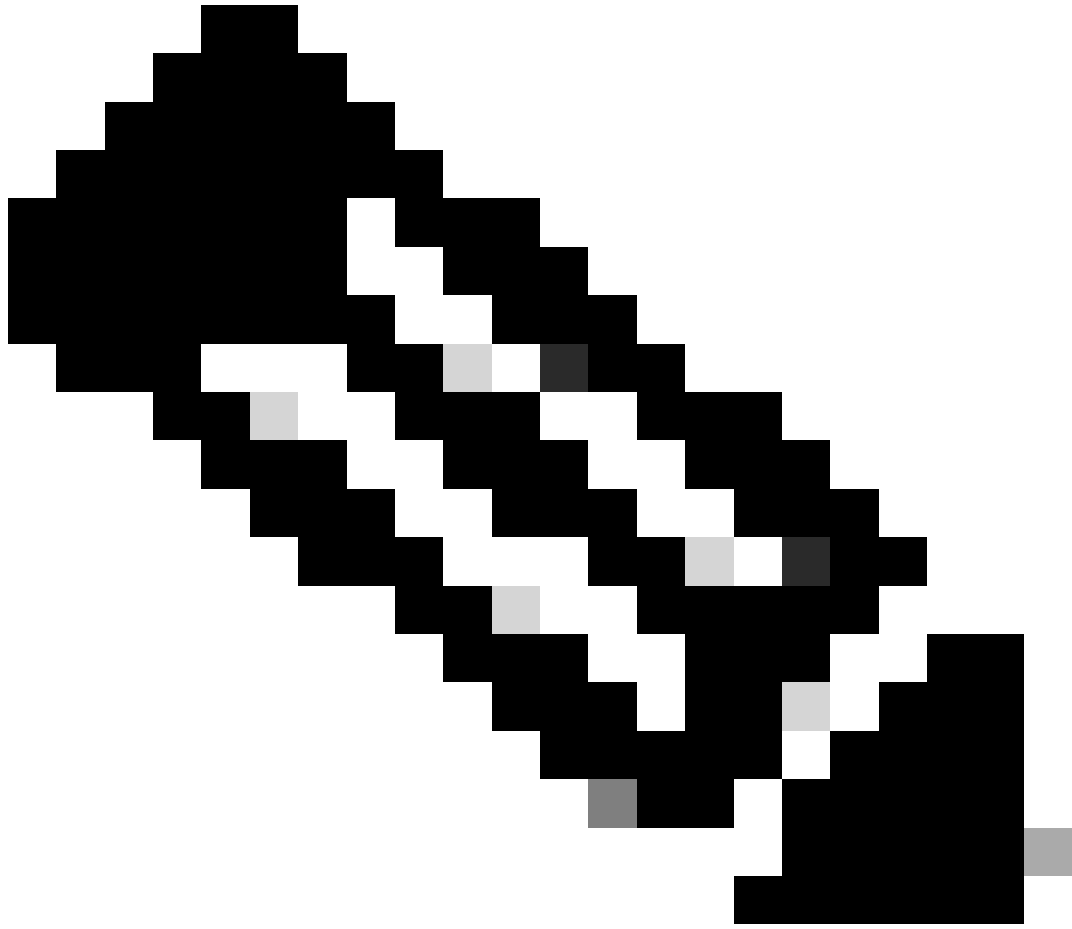
```
pon-ctrl
```

```
  cfg-file
```

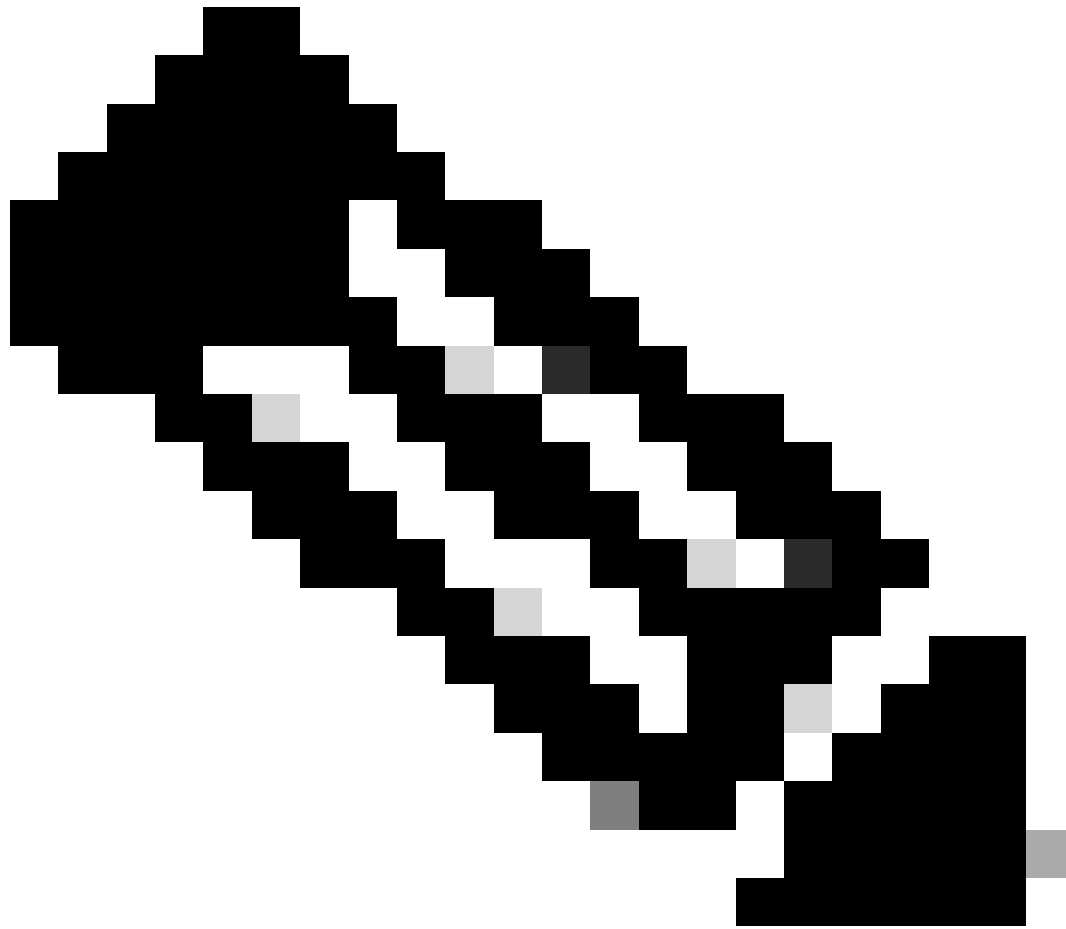
```
harddisk:/PonCntlInit.json vrf Mgmt-intf
```

驗證

JSON檔案



註：PonCntlInit.json檔案示例隨附於VM上路由PON Manager軟體的安裝中。



注意：如果只安裝一個PON Manager虛擬機器，則MongoDB IP和虛擬機器IP是相同的。

注意：列出的示例不使用TLS。如果您使用的是TLS，請確保為您的安裝正確設定了使用者名稱和口令。

確保host：部分設定了MongoDB的IP，以便與PON控制器所連線的裝置匹配。此外，確認配置的埠與VM中mongod.conf檔案的埠匹配。

範例：

```
<#root>
```

```
{  
  "CNTL": {  
    "Auth": false,  
    "CFG Version": "R4.0.0",
```

```
"DHCPv4": true, <- DHCP set to true for CPE devices, Default is false.
```

```
"DHCPv6":
```



```

true
,
<- DHCP set to true for CPE devices, Default is false.

  "PPPoE": false,
  "UMT interface": "tibitvirt",

"
Maximum CPEs Allowed": 0,
  "Maximum CPE Time": 0
},
"DEBUG": {},
"JSON": {
  "databaseDir": "/opt/tibit/poncntl/database/",
  "defaultDir": "/opt/tibit/poncntl/database/"
},
"Local Copy": {
  "CNTL-STATE": false,
  "OLT-STATE": false,
  "ONU-STATE": false
},
"Logging": {
  "Directory": "/var/log/tibit",
  "FileCount": 3,
  "FileSize": 10240000,
  "Tracebacks": false,
  "Timestamp": false,
  "Facility" : "user"
},
"MongoDB": {
  "auth_db": "tibit_users",
  "auth_enable": false,
  "ca_cert_path": "/etc/cisco/ca.pem",
  "compression": false,
  "write_concern": "default",

"host": "10.122.140.232", <- MongoDB IP

  "name": "tibit_pon_controller",

"password": "", <- Left Empty - Not using TLS

  "port": "27017", <- MongoDB TCP Port

  "tls_enable": false, <- Set to False to leave TLS disabled

"username": "", <- Left Empty - Not using TLS

  "dns_srv": false,
  "db_uri": "",
  "replica_set_enable": false,

```

```
    "validate_cfg": true
  },
  "databaseType": "MongoDB",
  "interface": "veth_pon_g1b"
}
```

連線檢查

從XR路由器，對MongoDB/VM託管路由PON管理器執行ping操作。如果您使用的是VRF，請從VRF獲取源。

範例：

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#
```

```
ping vrf Mgmt-intf 10.122.140.232
```

```
Tue Jul 16 15:09:52.780 UTC
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.122.140.232 timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/3 ms
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#
```

容器狀態

PON控制器在XR路由器的塢站容器上運行。透過登入到XR路由器中的linux shell來檢查容器的狀態，然後運行命令docker ps。這會顯示目前使用中的容器（若有的話）。

範例：

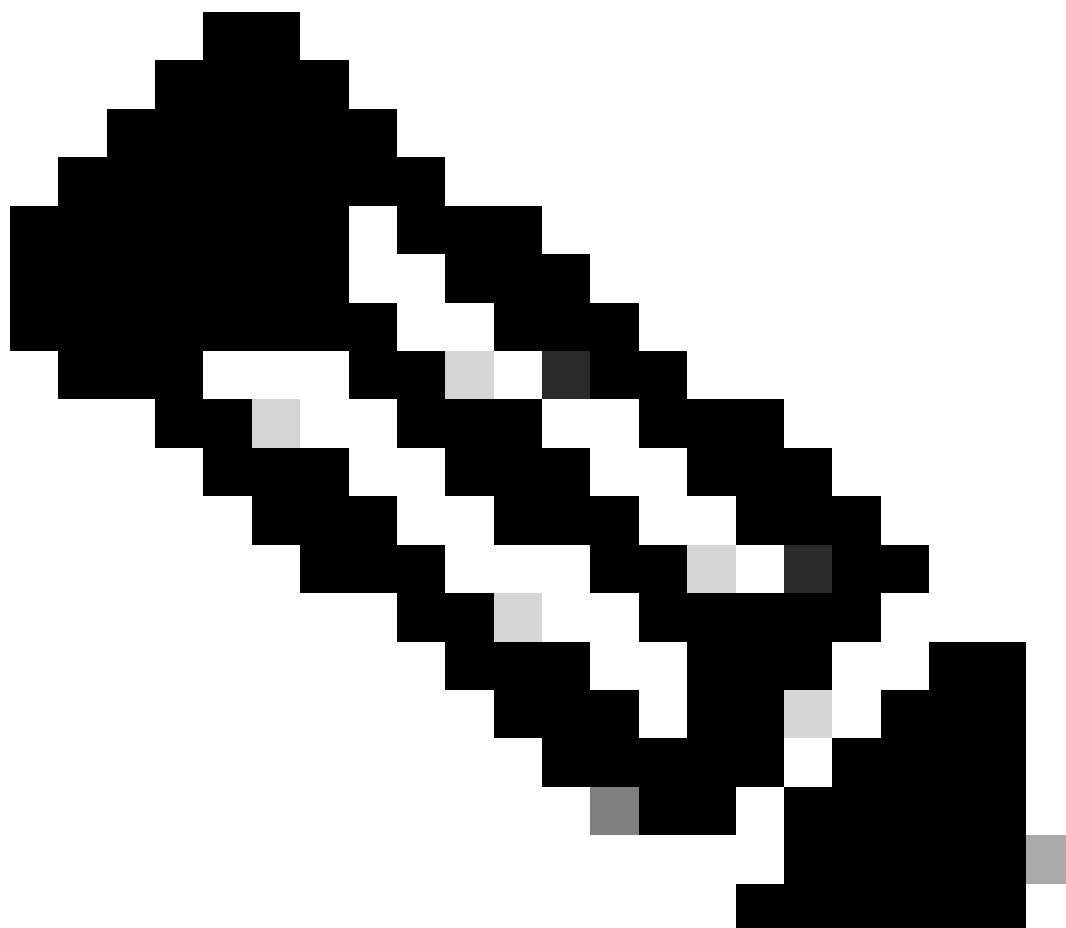
```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#
```

```
run
```

```
Tue Jul 16 15:14:26.059 UTC
[node0_RP0_CPU0:~]$docker ps
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                                CREATED        STATUS PORTS   NAMES
2e700f202ee3  tibit-poncntl.xr:R4.0.0 "/usr/bin/supervisor..." 3 days ago    Up           3 days
pon_ctlr
```

如果docker容器未運行，請檢查JSON檔案的內容和檔案結構。檢查docker容器的日誌中是否有任何活動錯誤。日誌示例顯示一個ONU向控制器註冊。這也會列印容器與OLT相關的任何檔案層級錯誤。此外，可以透過運行簡單的show logging來檢查錯誤消息來獲得指導。



注意：的用法—follow顯示docker中的最新日誌內容。

範例：

```
<#root>
```

```
[node0_RP0_CPU0:~]$
```

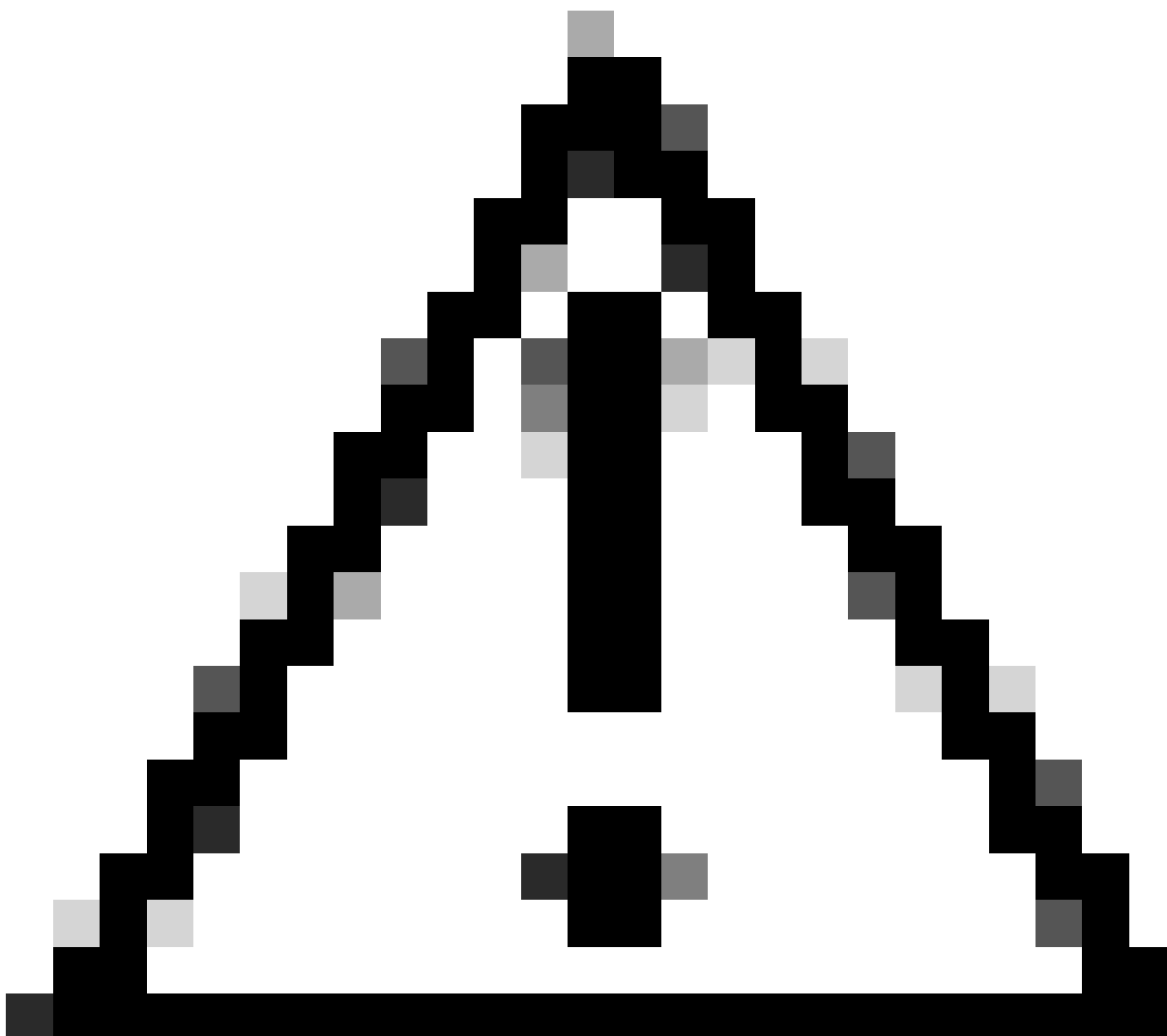
```
docker logs pon_ctr
```

```
2024-07-16 15:05:11.630 PonCnt1 System Status
```

```
{  
"e0:9b:27:36:aa:76": {  
"OLT State": "Primary",  
"ONU Active Count": 1,  
"ONUs": {  
"CIGG2410503f": "Registered"
```

日期和時間

確保XR路由器和託管路由PON管理器的VM上的時間和日期匹配。如果可能，請使用相同的NTP伺服器以獲得最佳準確性。



注意：VM和XR路由器之間的NTP不同步直接影響路由PON管理器中的OLT可見性。

範例：

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#
```

```
show clock
```

```
Tue Jul 16 15:25:03.781 UTC
```

```
15:25:03.827 UTC Tue Jul 16 2024
```

組態範例:

```
ntp
```

```
server vrf Mgmt-intf 172.18.108.14 source MgmtEth0/RP0/CPU0/0
```

```
server vrf Mgmt-intf 172.18.108.15 prefer source MgmtEth0/RP0/CPU0/0
```

追蹤訊息

PON進程透過ltrace生成附加的日誌記錄。檢查這些日誌，查詢與此進程相關的任何錯誤。

範例：

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:F340.16.19.N540-1#
```

```
show pon-ctrl ltrace all reverse location all
```

```
Wed Jul 17 13:25:43.747 UTC
```

```
670 wrapping entries (4224 possible, 896 allocated, 0 filtered, 670 total)
```

```
Jul 10 19:17:55.066 pon_ctrl/event 0/RP0/CPU0 t6986 pon_ctrl_config_sysdb.c:117:Successfully connected
```

```
Jul 10 19:17:55.039 pon_ctrl/event 0/RP0/CPU0 t6986 pon_ctrl_main.c:372:Successfully registered with i
```

```
Jul 10 19:17:55.006 pon_ctrl/event 0/RP0/CPU0 t7082 pon_ctrl_utls.c:353:IP LINK: ip link delete veth_po
```

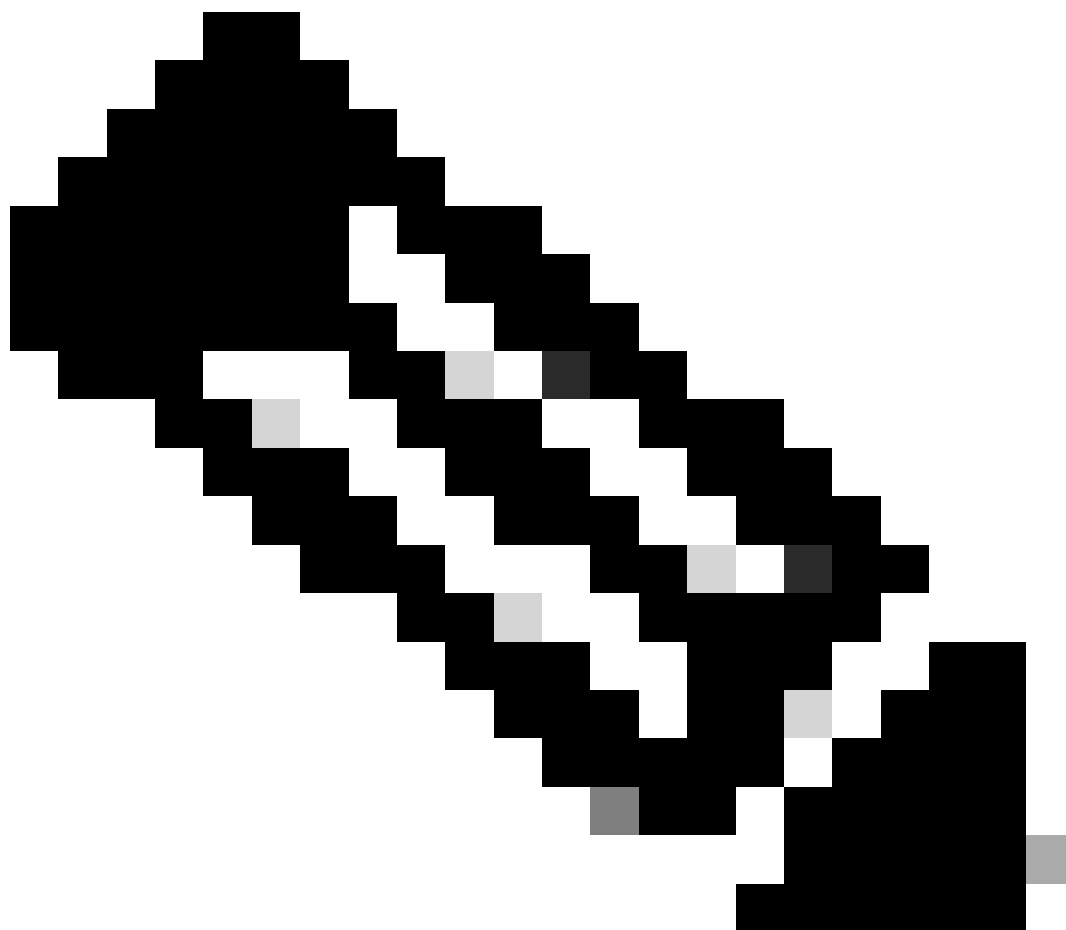
驗證步驟- Linux VM

驗證

status.sh命令檔

在Routed PON Manager安裝目錄中，有一個shell指令碼(status.sh)顯示每個關聯進程的當前狀態。以提升的許可權執行此命令檔，以確認列出的各項服務都已啟動並執行。如果其中一個服務未執

行，請先檢查執行安裝時執行的安裝指令碼，並確保根據安裝指南設定適當的引數。



註：Cisco Routed PON Manager安裝指南位於以下連結：[Cisco Routed PON Manager安裝指南](#)

```
mongod.service  
apache2.service  
netconf.service  
netopeer2-server.service
```

範例：

```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CC0/R4.0.0-Cisco-UB2004-sign/R4.0.0-Cisco-UB2004$
```

```
sudo ./status.sh
```

[sudo] password for rpon:
MCMS Component Versions:
PON Manager: R4.0.0
PON NETCONF: R4.0.0
PON Controller: Not Installed

•

mongod.service

- MongoDB Database Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Thu 2024-06-27 08:46:25 EDT; 2 weeks 5 days ago

Main PID: 52484 (mongod)
Memory: 1.5G
CGroup: /system.slice/mongod.service
└─52484 /usr/bin/mongod --config /etc/mongod.conf

•

apache2.service

- The Apache HTTP Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Fri 2024-07-12 06:33:30 EDT; 4 days ago

Process: 103015 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 96525 (apache2)
Tasks: 123 (limit: 9403)
Memory: 27.0M
CGroup: /system.slice/apache2.service
├─96525 /usr/sbin/apache2 -k start
├─103029 /usr/sbin/apache2 -k start
├─103030 /usr/sbin/apache2 -k start
└─103031 /usr/sbin/apache2 -k start

•

tibit-netconf.service

- Tibit Communications, Inc. NetCONF Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/tibit-netconf.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since Thu 2024-06-27 08:47:44 EDT; 2 weeks 5 days ago

Main PID: 60768 (tibit-netconf)
Tasks: 17 (limit: 9403)
Memory: 60.7M
CGroup: /system.slice/tibit-netconf.service
├─60768 /opt/tibit/netconf/bin/tibit-netconf
└─60786 /opt/tibit/netconf/bin/tibit-netconf

•

tibit-netopeer2-server.service

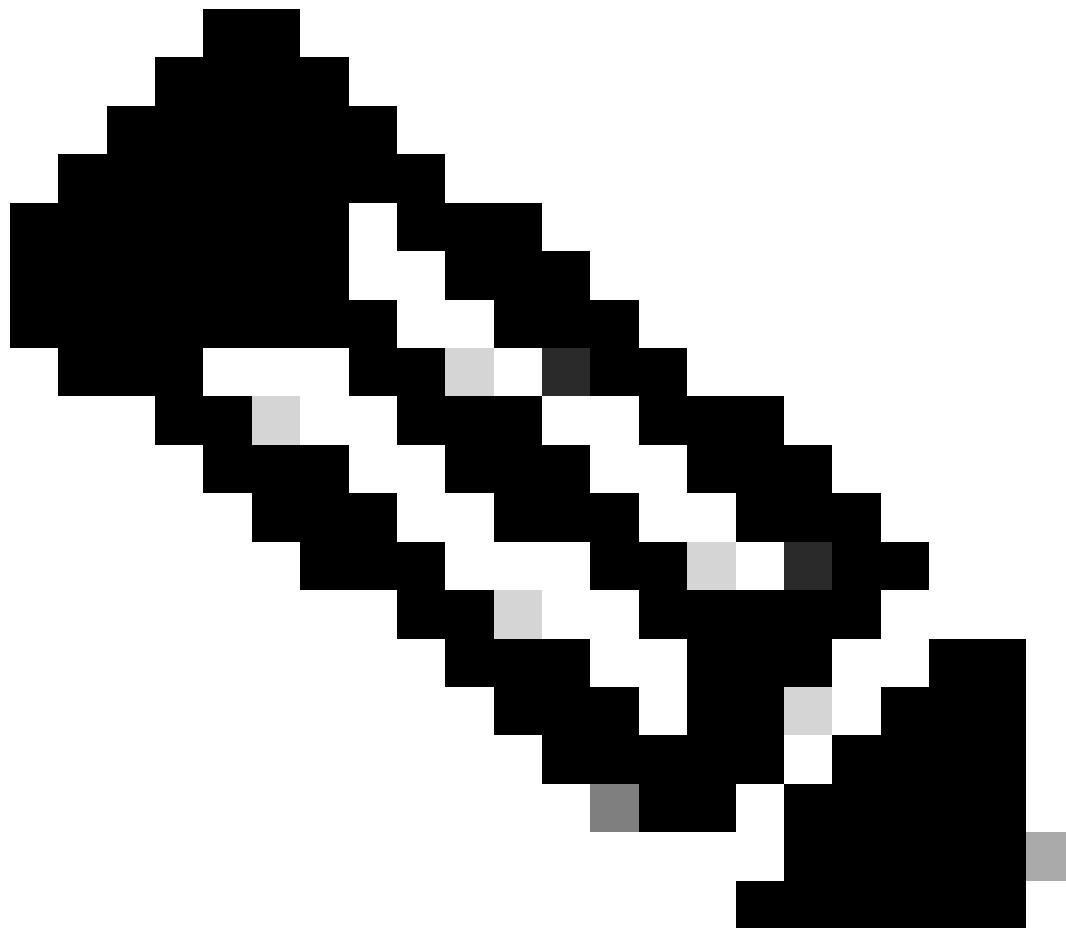
- Tibit Communications, Inc. Netopeer2 Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/tibit-netopeer2-server.service; enabled; vendor preset: enabled)

Active: active (running) since Thu 2024-06-27 08:47:44 EDT; 2 weeks 5 days ago

Main PID: 60772 (netopeer2-serve)
Tasks: 7 (limit: 9403)
Memory: 6.0M
CGroup: /system.slice/tibit-netopeer2-server.service
└─60772 /opt/tibit/netconf/bin/netopeer2-server -v 1 -t 55

Netplan

驗證Netplan並確保IP資訊有效、VM網路介面名稱正確、建立和分配了VLAN id 4090，並且它使用有效的Netplan YAML樹結構。



注意：netplan YAML檔案位於/etc/netplan/中。

範例：


```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CC0/R4.0.0-Cisco-UB2004-sign/R4.0.0-Cisco-UB2004$
```

```
cat /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
```

```
network:
```

```
  version: 2
```

```
  Renderer: Network Manager
```

```
  ethernets:
```

```
    ens192: <- VM Network Adapter
```

```
      dhcp4: no <- No DHCP as the IP is set statically
```

```
      dhcp6: no
```

```
      addresses: [10.122.140.232/28] <- IP of the VM Network adapter
```

```
      gateway4: 10.122.140.225 <- GW of the IP Network
```

```
      nameservers:
```

```
        addresses: [172.18.108.43,172.18.108.34] <- Network DNS
```

```
    vlans:
```

```
      vlan.4090:
```

```
        id: 4090
```

```
    link: ens192 <- VM Network adapter
```

```
      dhcp4: no
```

```
      dhcp6: no
```

驗證VM的IP配置，以及配置的網路介面卡是否與netplan YAML檔案中列出的相匹配。

注意：sudo netplan --debug apply的使用在應用之前測試netplan時很有用。

範例：

```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~$ ifconfig
```

```
ens192
```

```
: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
```

```
inet 10.122.140.232
```

```
netmask 255.255.255.240 broadcast 10.122.140.239
```

```
inet6 fe80::df4d:8d4d:4836:82aa prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
```

```
ether 00:50:56:84:3f:8f txqueuelen 1000 (Ethernet)
```

```
RX packets 68933231 bytes 21671670389 (21.6 GB)
```

```
RX errors 0 dropped 129 overruns 0 frame 0
```

```
TX packets 36820200 bytes 71545432788 (71.5 GB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
-- snipped for brevity --
```

```
vlan.4090
```

```
: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
  inet6 fe80::250:56ff:fe84:3f8f prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
  ether 00:50:56:84:3f:8f txqueuelen 1000 (Ethernet)
  RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
  TX packets 1044 bytes 140547 (140.5 KB)
  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

IP連線能力

透過ping驗證與託管PON控制器的XR路由器的IP連線。

範例：

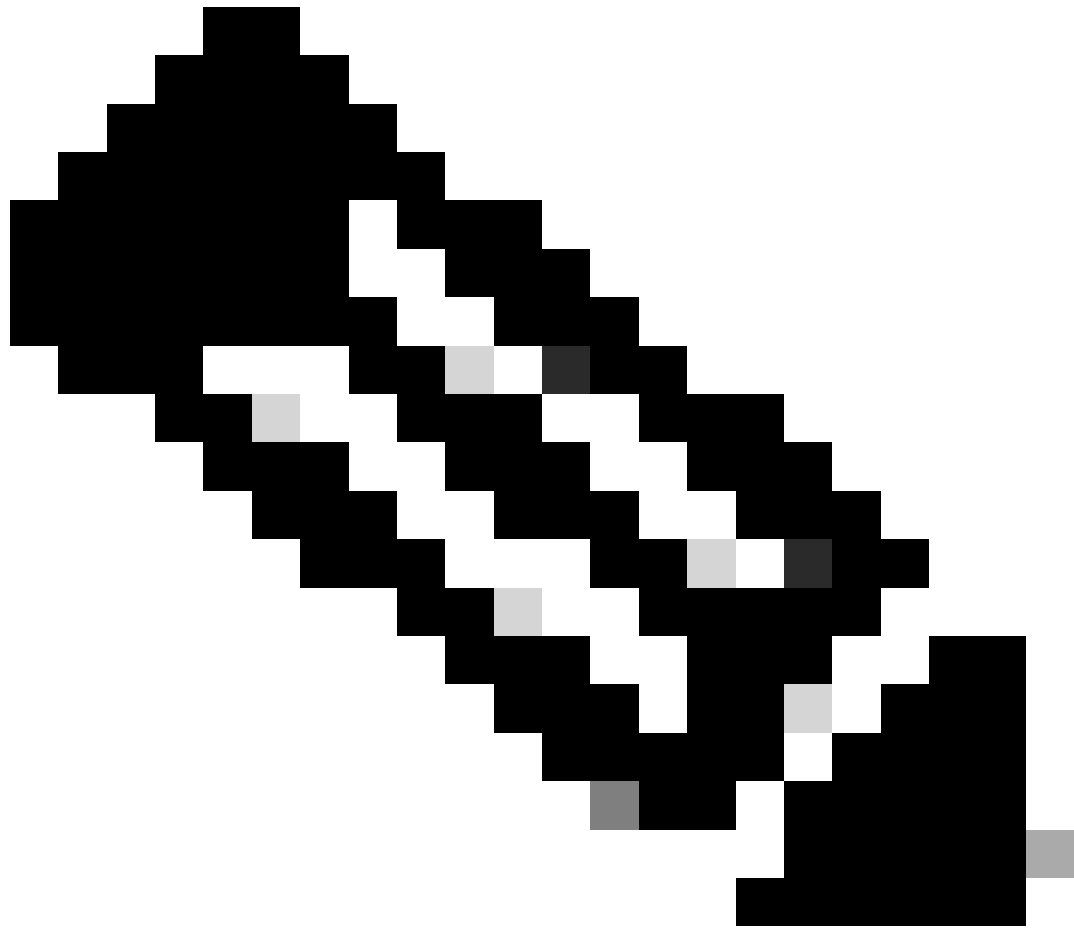
```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CC0/R4.0.0-Cisco-UB2004-sign/R4.0.0-Cisco-UB2004$
```

```
ping 10.122.140.226
```

```
PING 10.122.140.226 (10.122.140.226) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.122.140.226: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.01 ms
64 bytes from 10.122.140.226: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.03 ms
64 bytes from 10.122.140.226: icmp_seq=3 ttl=255 time=1.13 ms
^C
--- 10.122.140.226 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.009/1.054/1.128/0.052 ms
```

驗證MongoDB TCP埠27017是否已打開。如果為MongoDB使用非標準埠，請透過netstat -tunl驗證該埠是否打開/偵聽。



註：標準MongoDB TCP埠為27017。

注意：步驟4中列出的配置檔案還設定了MongoDB要使用的TCP埠配置。

範例：

```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CCO/R4.0.0-Cisco-UB2004-sign/R4.0.0-Cisco-UB2004$
```

```
netstat -tunl
```

```
Active Internet connections (only servers)
```

Proto	Recv-Q	Send-Q	Local Address	Foreign Address	State
tcp	0	0	127.0.0.53:53	0.0.0.0:*	LISTEN
tcp	0	0			

```
127.0.0.1:27017
```

```
0.0.0.0:*
```

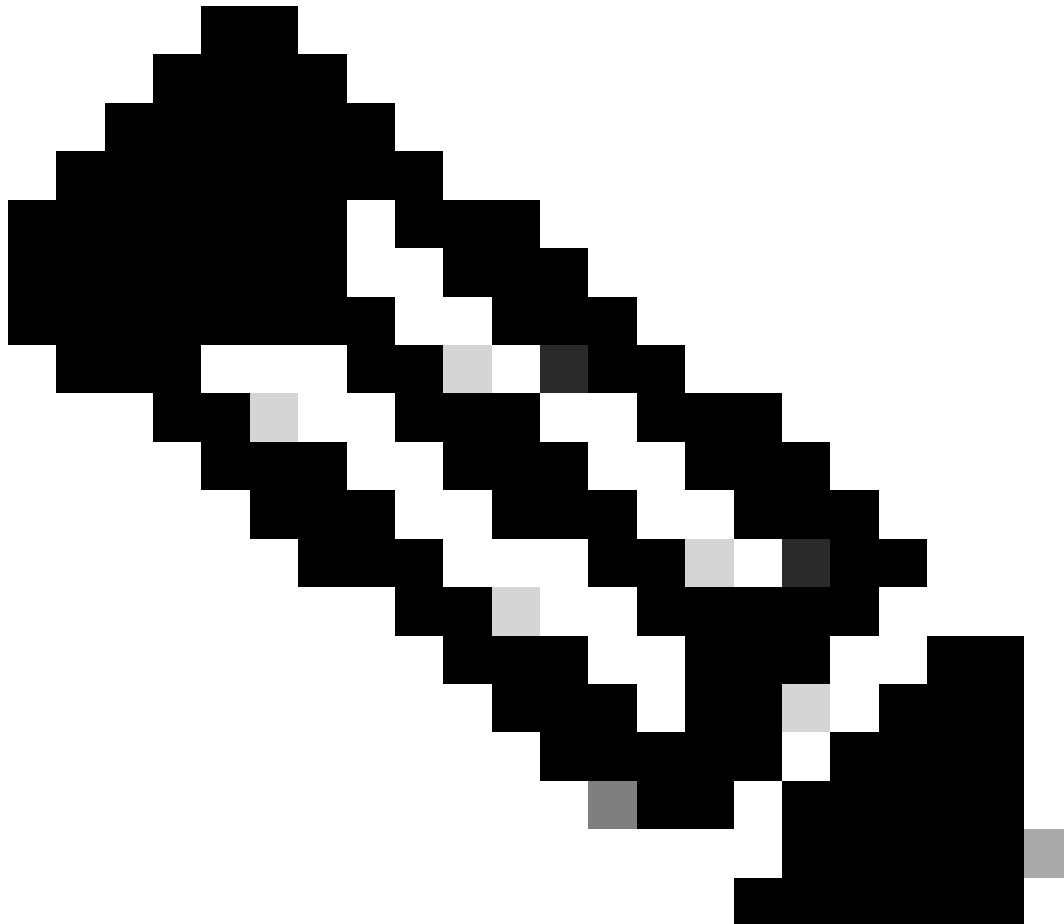
```
tcp 0 0 LISTEN
```

```
10.122.140.232:27017
```

0.0.0.0:* LISTEN

MongoDB配置檔案

驗證mongod.conf檔案是否準確，以及bindIP：下是否具有正確的IP。



注意：MongoDB配置檔案位於/etc/mongod.conf

範例：

```
<#root>
```

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CC0/R4.0.0-Cisco-UB2004-sign/R4.0.0-Cisco-UB2004$
```

```
cat /etc/mongod.conf
```

```
# mongod.conf

storage:
dbPath: /var/lib/mongodb
journal:
enabled: true

systemLog:
destination: file
logAppend: true
path: /var/log/mongodb/mongod.log
logRotate: reopen

# network interfaces
net:

port: 27017

bindIp: 127.0.0.1,10.122.140.232

processManagement:
pidFilePath: /var/run/mongodb/mongod.pid
timeZoneInfo: /usr/share/zoneinfo

replication:
replSetName: "rs0"

-- snipped for brevity --
```

系統層級記錄位置

每個服務的系統級日誌在linux中管理。這些日誌儲存在/var/log目錄中，特別是這些樹下。

MongoDB日誌：/var/log/mongod/mongod.log
Apache日誌：/var/log/apache2/<filename>.log
虛擬機器系統日誌：/var/log/syslog

參考文檔

- [思科支援和下載頁面](#)
- [Cisco路由PON解決方案頁面](#)
- [Cisco路由PON安裝指南](#)
- [Cisco路由PON部署指南](#)
- [Cisco路由PON、Cisco IOS XR 24.1.1和24.1.2版發行版本註釋](#)

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）。