

Validar a implantação do PON roteado 24.1.2

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Etapas de validação - Roteador XR](#)

[Verificações de configuração](#)

[Redes Linux](#)

[Configuração física e de subinterface](#)

[Configuração do controlador PON](#)

[Verificações](#)

[Arquivo JSON](#)

[Verificações de conectividade](#)

[Status do contêiner](#)

[Data e hora](#)

[Rastrear Mensagens](#)

[Etapas de validação - VM Linux](#)

[Verificações](#)

[Script status.sh](#)

[Netplan](#)

[Conectividade de IP](#)

[Arquivo de configuração MongoDB](#)

[Locais de log no nível do sistema](#)

[Documentação de referência](#)

Introdução

Este documento descreve a validação da solução Cisco Routed PON (Passive Optical Network) em uma máquina virtual (VM) e roteador XR.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda o conhecimento sobre esses tópicos.

- Software Cisco IOS® XR
- Linux
- Ambiente de máquina virtual

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nas versões de software e hardware listadas:

- Roteador XR NCS-540-28Z4C-SYS-A
- Software Cisco IOS® XR 24.1.2
- PON Roteado Versão 24.1.2
- Ubuntu Versão 20.04.06 LTS

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Etapas de validação - Roteador XR

Verificações de configuração

Redes Linux

Certifique-se de que o VRF (Virtual Routing and Forwarding, roteamento e encaminhamento virtual) usado para conectividade esteja refletido na configuração de rede do Linux. Para este exemplo, o VRF Mgmt-intf foi configurado. Além disso, certifique-se de que a rota padrão de dica de origem esteja definida para a interface de uplink correta. A conectividade no exemplo listado usa a interface MgmtEth0/RP0/CPU0/0.

Exemplo de configuração:

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

Configuração física e de subinterface

Certifique-se de que a interface na qual o OLT (Optical Line Terminal - Terminal de Linha Óptica) Conectável está inserido está correta e não está desligada na configuração. Além disso, confirme se a subinterface está marcada com dot1q com 4090 e se está aplicada à interface física associada.

Exemplo de configuração:

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

Verificação de comando:

<#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
```

Verifique se o LLDP está habilitado na configuração global.

```
<#root>
```

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

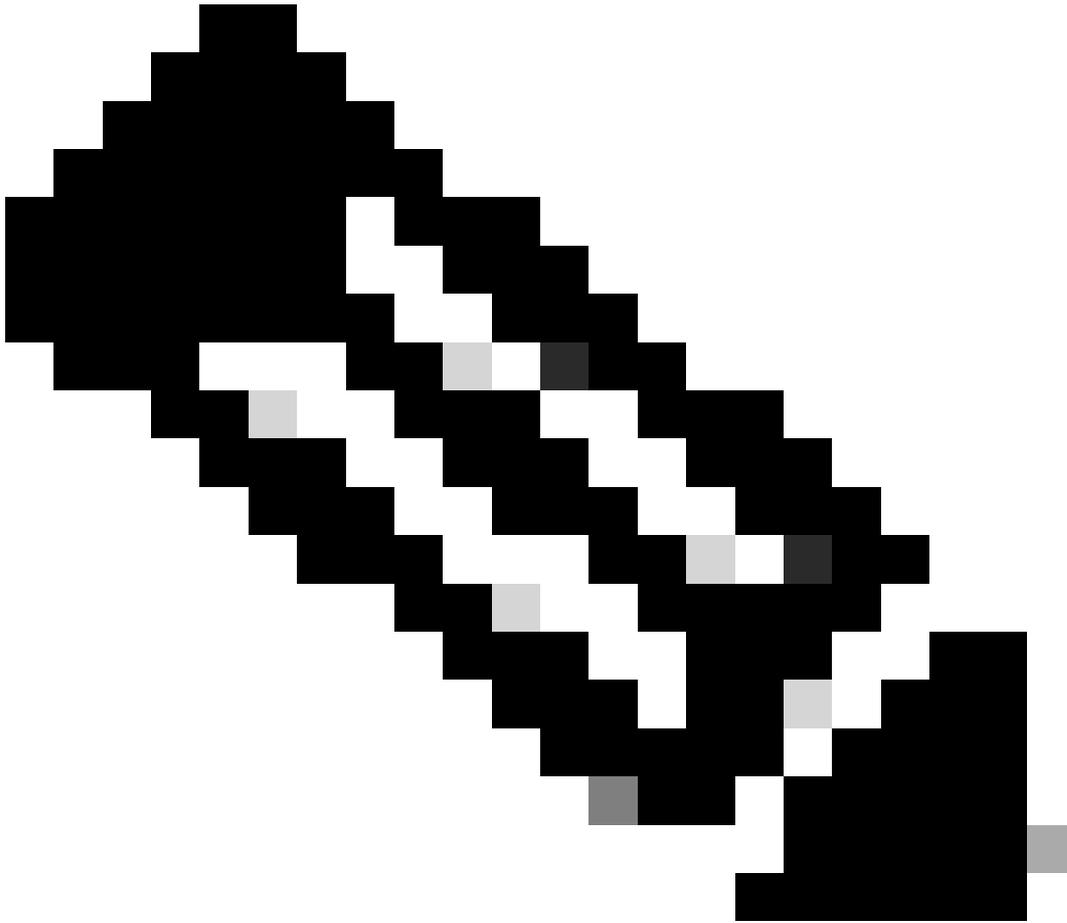
```
show run | include lldp
```

```
Thu Jul 18 20:16:12.073 UTC
```

```
lldp
```

Configuração do controlador PON

Certifique-se de que o RPM `xr-pon-ctrl` esteja instalado e ativo. Caso contrário, confirme se o `NCS540l-iosxr-optional-RPMs-24.2.11.tar` existe no disco rígido (no shell do Linux, o caminho é `/misc/disk1/`) e se o repositório local que contém os RPMs correspondentes ao software é referenciado corretamente.



Observação: as informações sobre a instalação e o gerenciamento em RPMs de todo o sistema podem ser encontradas neste link: [Guia de Instalação de Software e Configuração do Sistema para Cisco NCS 540 Series Routers, IOS XR Release 24.1.x, 24.2.x](#)

Exemplo:

```
<#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-ctrlr 24.1.2v1.0.0-1
```

```
<#root>
```

```
install  
  repository local-repo  
  url file:///
```

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

Verifique se o controlador PON está configurado com o arquivo, o caminho do arquivo e o VRF corretamente associados.

Exemplo:

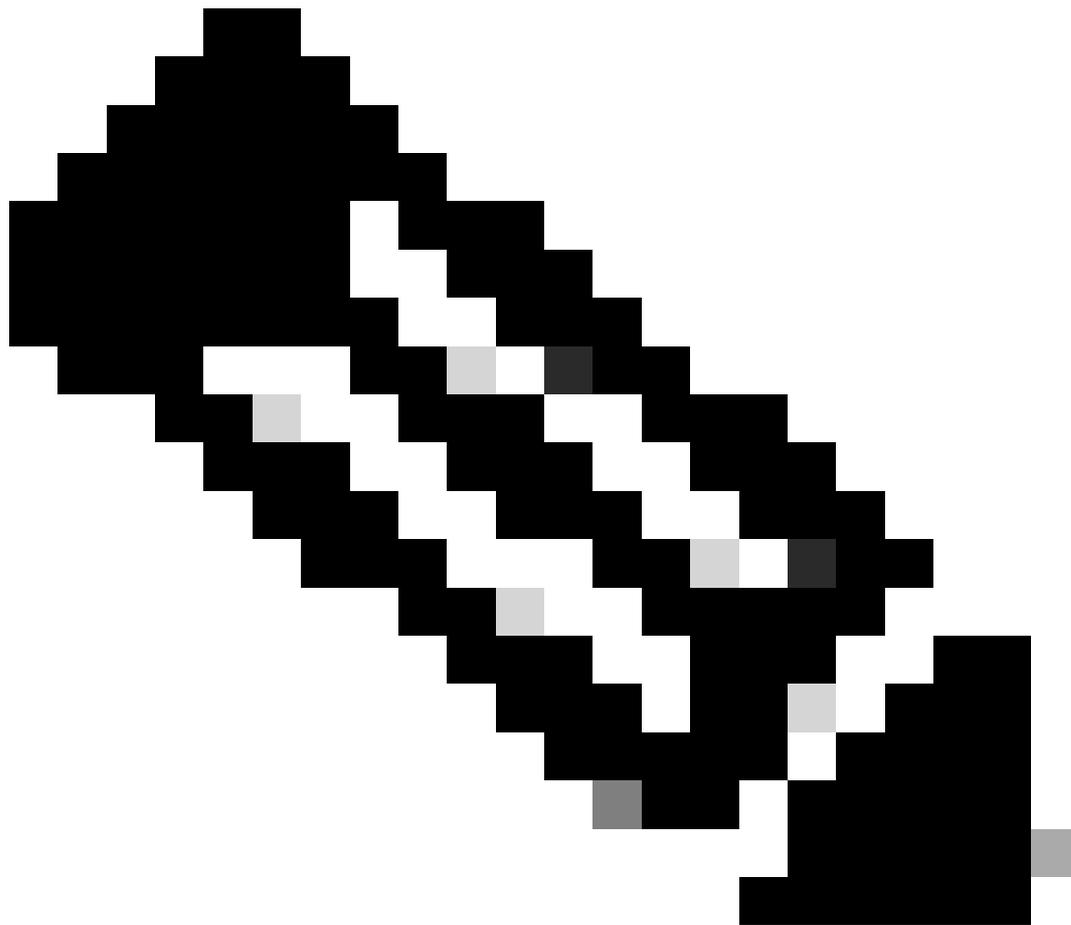
```
<#root>
```

```
pon-ctrl  
  cfg-file
```

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

Verificações

Arquivo JSON



Observação: o exemplo do arquivo PonCntlInit.json está incluído na instalação do software Routed PON Manager na VM.



Observação: com uma única instalação VM do PON Manager, o IP MongoDB e o IP VM são um no mesmo.

Observação: o exemplo listado NÃO usa TLS. Se você estiver usando TLS, verifique se o nome de usuário e a senha estão definidos corretamente para sua instalação.

Certifique-se de que o IP do MongoDB esteja definido na seção host: para corresponder ao que o controlador PON se conecta. Além disso, confirme se a porta configurada corresponde à porta do arquivo mongod.conf na VM.

Exemplo:

```
<#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": "tibatvirt",

"
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"
}
```

Verificações de conectividade

A partir do roteador XR, faça ping no MongoDB/VM Hosting Routed PON Manager. Se você estiver usando um VRF, use a origem do VRF.

Exemplo:

```
<#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#
```

Status do contêiner

O controlador PON é executado em um contêiner de encaixe no roteador XR. Verifique o status do contêiner efetuando login no shell do linux no roteador XR e, em seguida, execute o comando `docker ps`. Mostra o contêiner ativo no momento, se houver.

Exemplo:

```
<#root>
```

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

```
run
```

```
Tue Jul 16 15:14:26.059 UTC
```

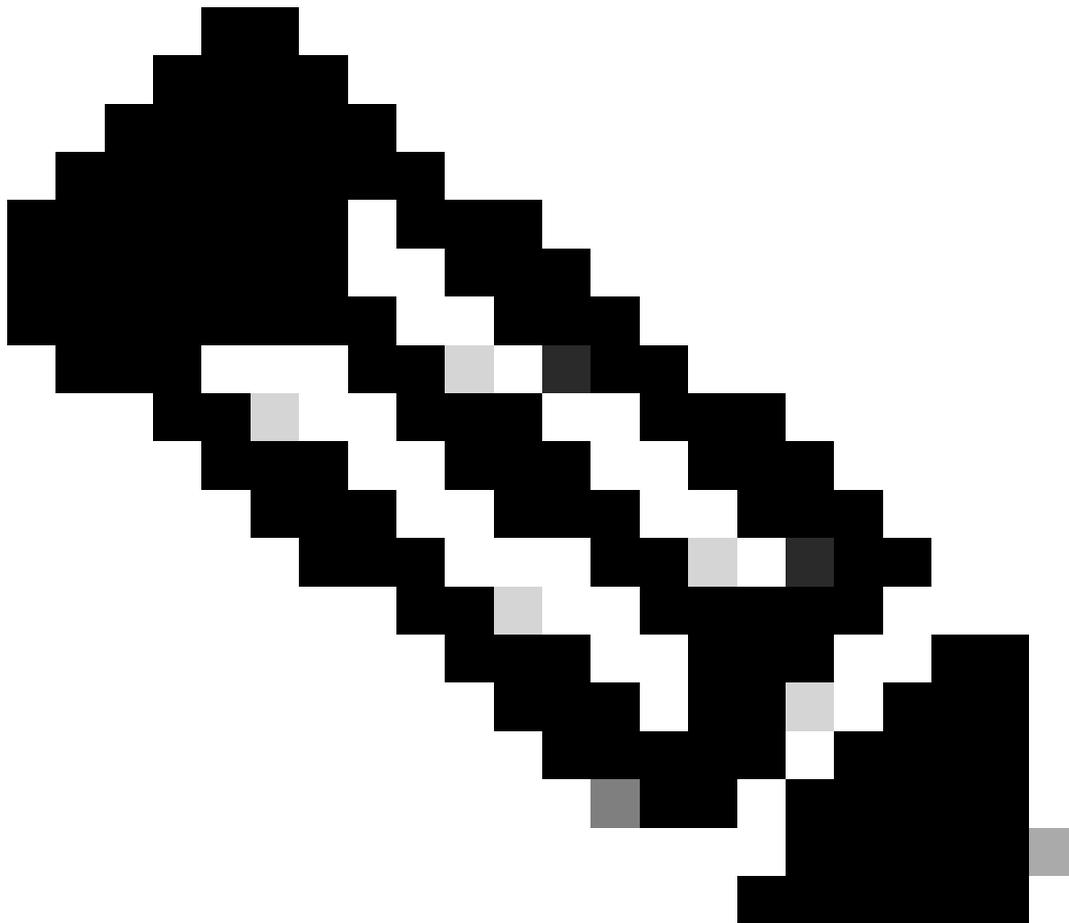
```
[node0_RP0_CPU0:~]$docker ps
```

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS	NAMES
--------------	-------	---------	---------	--------	-------	-------

```
2e700f202ee3
```

pon_ctlr

Se o contêiner do docker NÃO estiver em execução, verifique o conteúdo e a estrutura do arquivo no arquivo JSON. Verifique nos logs do contêiner do encaixe se há erros ativos. O exemplo do registro mostra um ONU a registrar-se com o controlador. Isso também imprime todos os erros no nível do encaixe com relação ao contêiner e ao OLT. Além disso, é possível obter orientação ao executar um show logging simples para verificar se há mensagens de erro.



Observação: o uso de `—follow` exibe o conteúdo de log mais recente no docker.

Exemplo:

<#root>

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

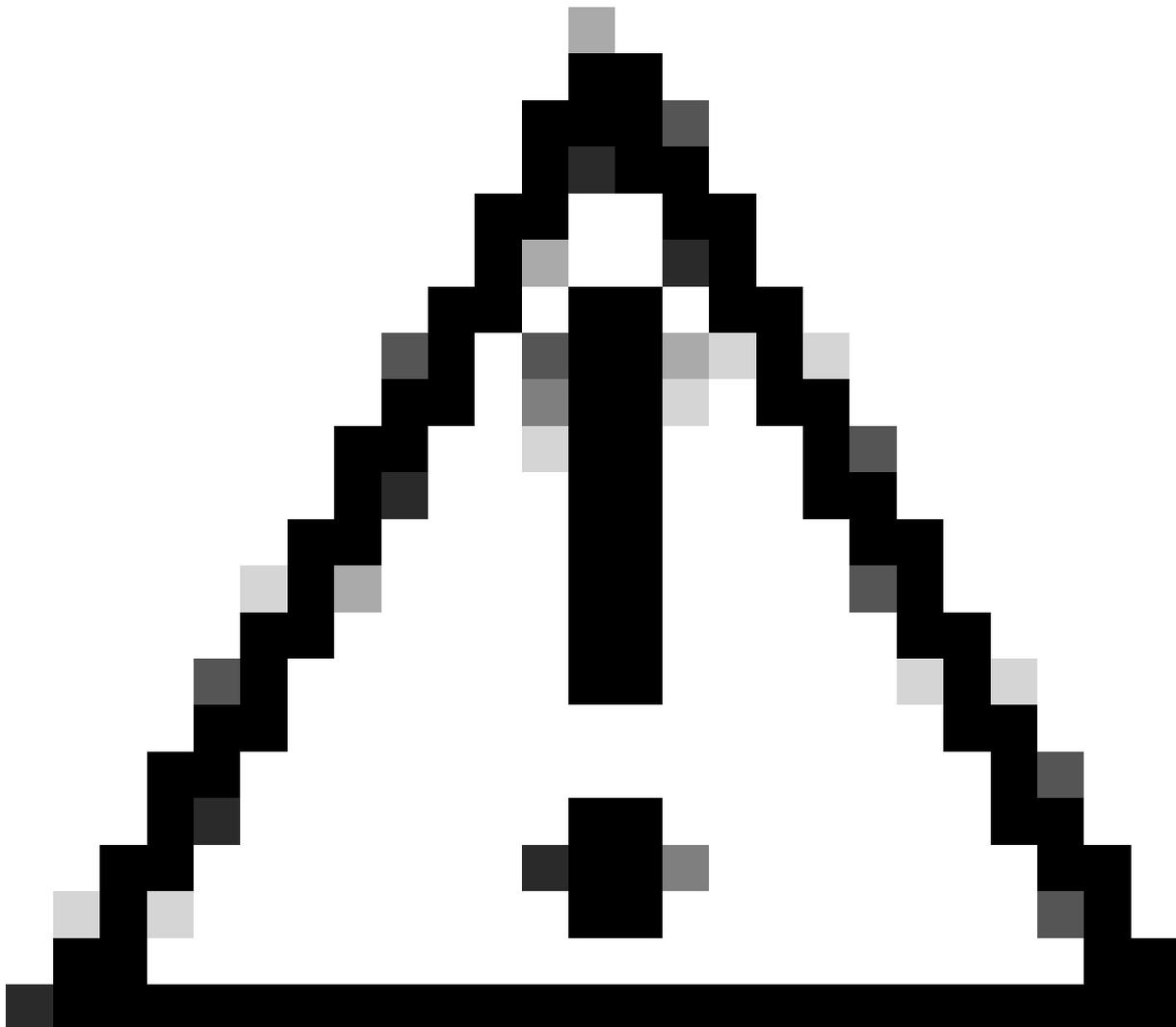
```
docker logs pon_ctr
```

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

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

Data e hora

Verifique se a hora e a data no Roteador XR e na VM que hospeda o Gerenciador PON Roteado correspondem. Se possível, use os mesmos servidores NTP para uma precisão ideal.



Cuidado: o NTP não está sincronizado entre a VM e o Roteador XR afeta diretamente a visibilidade do OLT no Gerenciador PON Roteado.

Exemplo:

```
<#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
```

Exemplo de configuração:

```
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
```

Rastrear Mensagens

O processo PON gera logs adicionais por meio do ltrace. Verifique se há erros relacionados a esse processo nesses logs.

Exemplo:

```
<#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
```

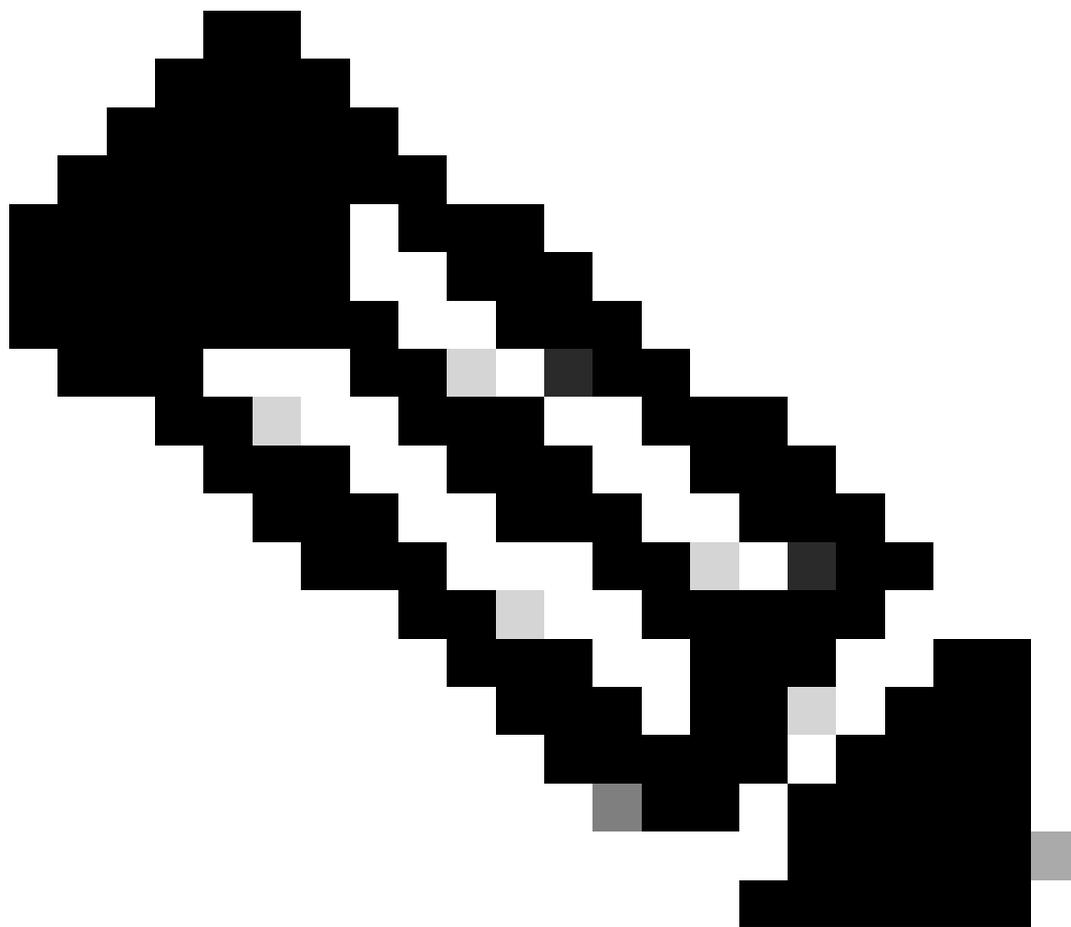
```
Jul 10 19:17:55.006 pon_ctrl/event 0/RP0/CPU0 t7082 pon_ctrl_utls.c:353:IP LINK: ip link delete veth_po
```

Etapas de validação - VM Linux

Verificações

Script status.sh

No diretório de instalação do Routed PON Manager, há um script shell (status.sh) para exibir o status atual de cada processo associado. Execute este script com privilégios elevados para verificar se cada um dos serviços listados está ativo e em execução. Caso um dos serviços não esteja em execução, verifique primeiro o script de instalação que foi executado durante a execução da instalação e certifique-se de que os argumentos apropriados foram definidos de acordo com o guia de instalação.



Observação: o Guia de instalação do Cisco Routed PON Manager pode ser encontrado neste link: [Guia de instalação do Cisco Routed PON Manager](#)

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

Exemplo:

<#root>

rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CCO/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

Valide o Netplan e verifique se as informações de IP são válidas, se o nome da interface de rede da VM está correto, se a ID da VLAN 4090 foi criada e atribuída e se ela está usando uma estrutura de árvore YAML válida do Netplan.

Observação: o arquivo YAML do netplan está localizado em /etc/netplan/.

Exemplo:

```
<#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

vlan:

vlan.4090:

id: 4090

link: ens192 <- VM Network adapter

dhcp4: no

dhcp6: no

Verifique a configuração IP da VM e se o adaptador de rede configurado corresponde ao que está listado no arquivo NETPLAN YAML.

Observação: o uso de `sudo netplan --debug apply` é útil ao testar o netplan antes do aplicativo.

Exemplo:

```
<#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
```

Conectividade de IP

Verifique a conectividade IP com o roteador XR que hospeda o controlador PON via ping.

Exemplo:

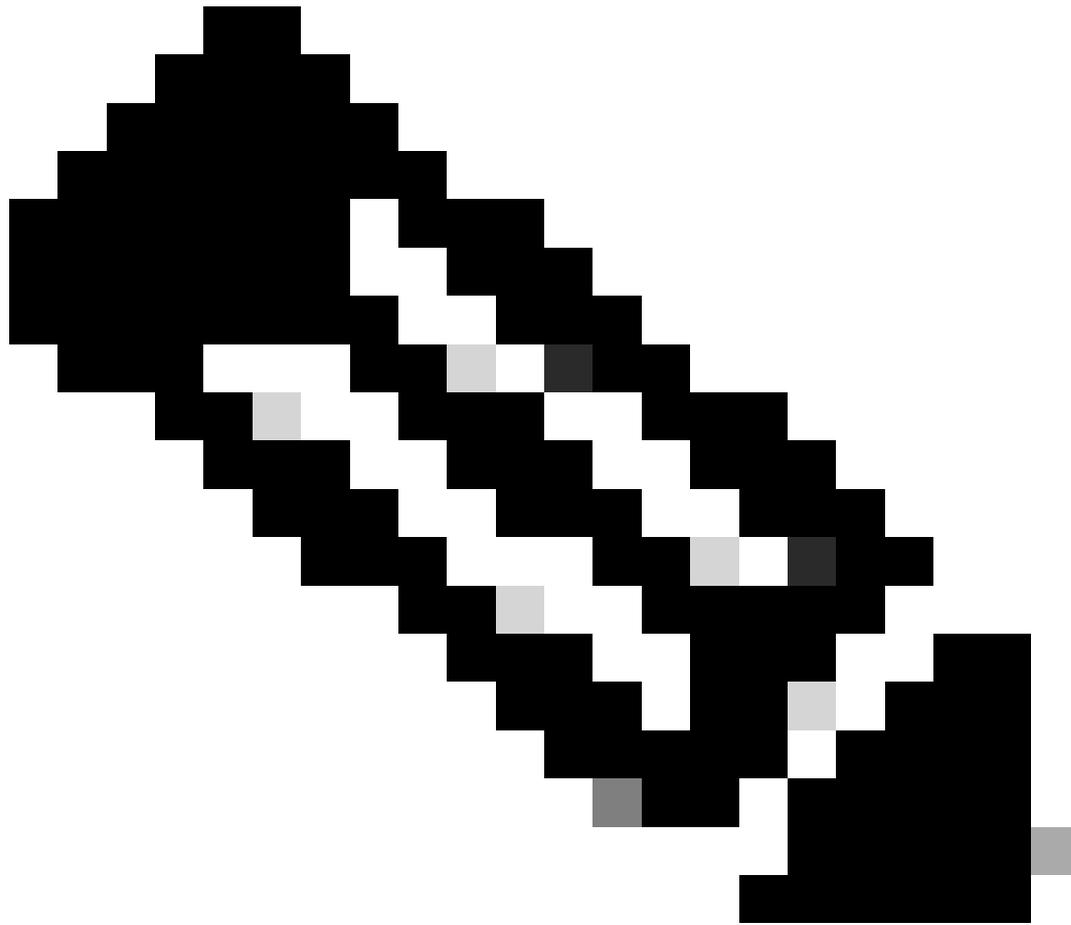
```
<#root>
```

```
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
```

Verifique se o 27017 de porta TCP do MongoDB está aberto. Se você estiver usando uma porta não padrão para o MongoDB, verifique se ela está aberta/escutando via netstat -tunl.



Observação: a porta TCP MongoDB padrão é 27017.

Observação: o arquivo de configuração listado no passo 4 também define a configuração da porta TCP para o MongoDB usar.

Exemplo:

<#root>

```
rpon@rpon-mgr:~/PON_MANAGER_SIGNED_CC0/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
```

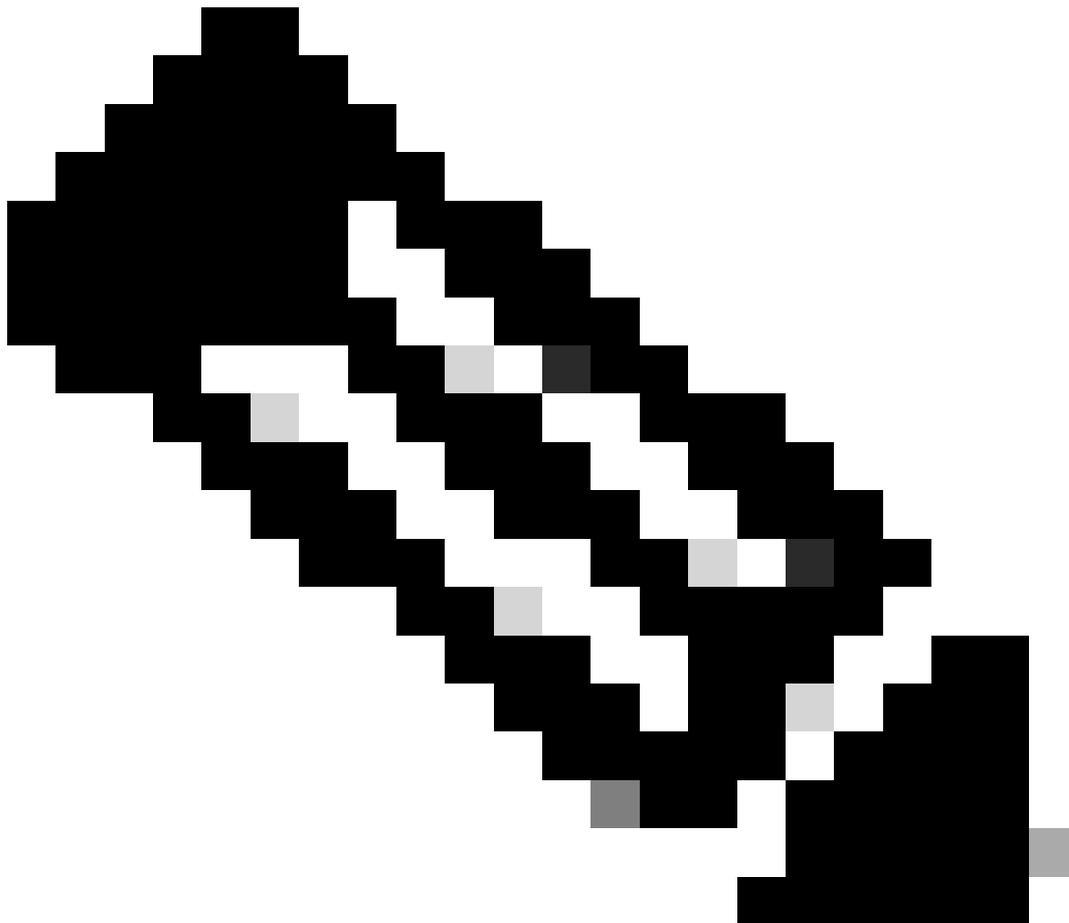
			0.0.0.0:*		LISTEN
tcp	0	0			

```
10.122.140.232:27017
```

```
0.0.0.0:* LISTEN
```

Arquivo de configuração MongoDB

Verifique se o arquivo mongod.conf está correto e se tem o IP correto listado em bindIP:.



Observação: o arquivo de configuração MongoDB está localizado em `/etc/mongod.conf`

Exemplo:

```
<#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 --
```

Locais de log no nível do sistema

Os registros de nível de sistema para cada serviço são gerenciados no linux. Esses logs são armazenados no diretório /var/log, especificamente sob essas árvores.

Logs do MongoDB: /var/log/mongod/mongod.log

Logs do Apache: /var/log/apache2/<nome_do_arquivo>.log

Syslog da máquina virtual: /var/log/syslog

Documentação de referência

- [Página de suporte e downloads da Cisco](#)
- [Página da solução Cisco Routed PON](#)
- [Guia de instalação do Cisco Routed PON](#)
- [Guia de implantação do Cisco Routed PON](#)
- [Notas de versão para Cisco Routed PON, Cisco IOS XR Release 24.1.1 e 24.1.2](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.