

Valideren van Routed PON-implementatie 24.1.2

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Validatiestappen - XR router](#)

[Configuratiecontroles](#)

[Linux-netwerken](#)

[Configuratie van fysieke en subinterfaces](#)

[Configuratie PON-controller](#)

[Verificaties](#)

[JSON-bestand](#)

[Connectiviteitscontroles](#)

[Containerstatus](#)

[Datum en tijd](#)

[Trace-berichten](#)

[Validatiestappen - Linux-VM](#)

[Verificaties](#)

[status.sh-script](#)

[Netplan](#)

[IP-connectiviteit](#)

[Configuratiebestand MongoDB](#)

[Loglocaties op systeemniveau](#)

[Referentiedocumentatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de validatie van de Cisco Routed PON-oplossing (Passive Optical Network) op een virtuele machine (VM) en XR-router.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis over deze onderwerpen aan.

- Cisco IOS® XR-software
- Linux
- Virtuele machineomgeving

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de genoemde software- en hardwareversies:

- NCS-540-28Z4C-SYS-A XR router
- Cisco IOS® XR-software 24.1.2
- Routed PION versie 24.1.2
- Ubuntu versie 20.04.06 LTS

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Validatiestappen - XR router

Configuratiecontroles

Linux-netwerken

Zorg ervoor dat de VRF (Virtual Routing and Forwarding) die wordt gebruikt voor connectiviteit, wordt weerspiegeld in de Linux-netwerkconfiguratie. In dit voorbeeld is VRF-beheer-intf geconfigureerd. Bovendien, zorg ervoor dat de bron-hint standaard-route voor de juiste uplink interface wordt ingesteld. Connectiviteit in het genoemde voorbeeld gebruikt de interface MgmtEth0/RP0/CPU0/0.

Configuratievoorbeeld:

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

Configuratie van fysieke en subinterfaces

Zorg ervoor dat de interface van de OLT (Optical Line Terminal) Pluggable is ingevoegd in zijn juiste en niet afsluiten in configuratie. Bevestig bovendien dat de subinterface is getagd met dot1q en getagd is met 4090 en wordt toegepast op de bijbehorende fysieke interface.

Configuratievoorbeeld:

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

Controle van de opdracht:

<#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

Zorg ervoor dat LLDP is ingeschakeld in een wereldwijde configuratie.

```
<#root>
```

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

```
show run | include lldp
```

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

```
lldp
```

Configuratie PON-controller

Zorg ervoor dat de xr-pon-cTRL RPM is geïnstalleerd en actief is. Als dit niet het geval is, bevestig dan dat de NCS540I-iosxr-optionele-RPMs-24.2.11.tar op de harddisk aanwezig is (in de Linux-shell is het pad /misc/disk1/), en dat de lokale repo met de software overeenkomende RPMs correct wordt vermeld.

Opmerking: informatie over de installatie en het beheer op systeembrede RPM's kunt u vinden op deze link: [System Setup and Software Installation Guide for Cisco NCS 540 Series Routers, IOS XR release 24.1.x, 24.2.x](#)

Voorbeeld:

```
<#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
```

Zorg ervoor dat de PON-Controller is geconfigureerd met het correct gekoppelde bestand, bestandspad en VRF.

Voorbeeld:

```
<#root>
```

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

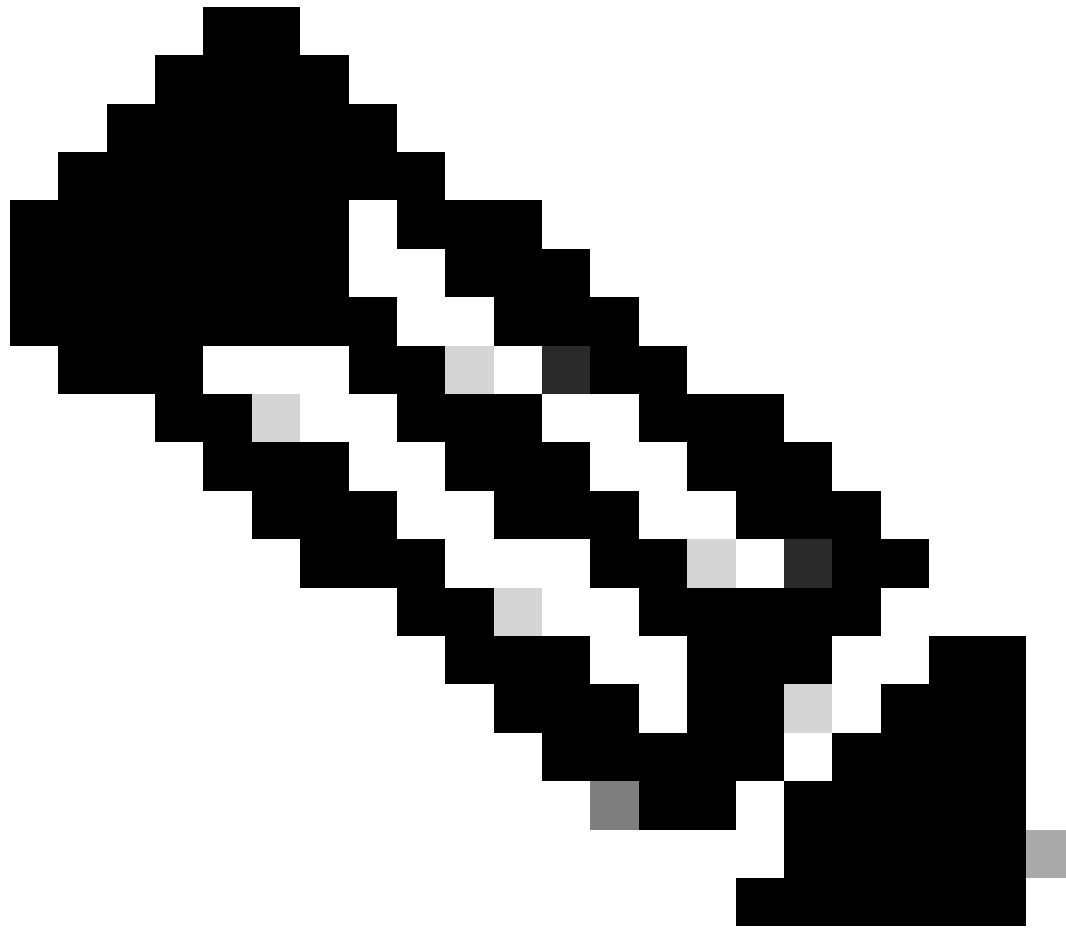
```
harddisk:/PonCntlInit.json vrf Mgmt-intf
```

Verificaties

JSON-bestand



Opmerking: het voorbeeld van het bestand PonCntllnit.json is meegeleverd met de installatie van Routed PON Manager-software op de VM.



Opmerking: met één VM-installatie van PON Manager zijn de MongoDB IP en de VM IP één in hetzelfde.



Opmerking: het genoemde voorbeeld gebruikt GEEN TLS. Als u TLS gebruikt, zorg er dan voor dat de gebruikersnaam en het wachtwoord correct zijn ingesteld voor uw installatie.

Zorg ervoor dat de IP van de MongoDB is ingesteld in de host: sectie om aan te passen wat de PON-controller aansluit. Bevestig bovendien dat de geconfigureerde poort overeenkomt met die van het bestand mongod.conf in de VM.

Voorbeeld:

```
<#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"
}
```

Connectiviteitscontroles

Pingel vanuit de XR router de MongoDB/VM Hosting Routed PON Manager. Als u een VRF gebruikt, bron van de VRF.

Voorbeeld:

```
<#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#
```

Containerstatus

De PON Controller draait op een docker container op de XR router. Controleer de status van de container door in te loggen in de linux shell in de XR router, dan voer de commando docker ps. Dit toont de momenteel omhoog en actieve container als er één is.

Voorbeeld:

```
<#root>
```

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

```
run
```

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

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

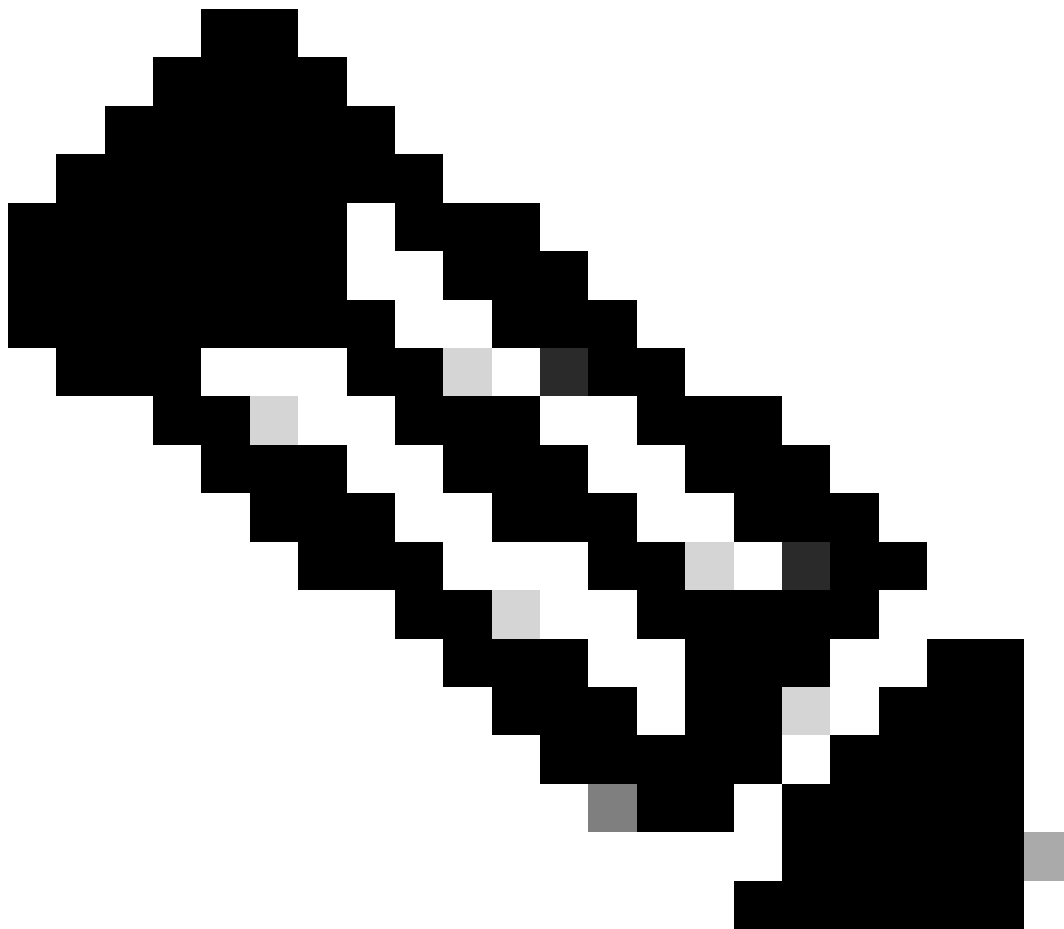
```
CONTAINER ID   IMAGE                                COMMAND                                CREATED        STATUS PORTS   NAMES
```

```
2e700f202ee3
```

tibit-poncntl.xr:R4.0.0 "/usr/bin/supervisor..." 3 days ago Up 3 days

pon_ctlr

Als de docker container NIET actief is, controleer dan de inhoud en de bestandsstructuur van het JSON-bestand. Controleer logbestanden van de docker container op actieve fouten. Het logvoorbeeld toont een ONU die zich bij de controller registreert. Dit drukt ook eventuele havenniveau fouten met betrekking tot de container en OLT. Bovendien, kan de begeleiding worden verkregen bij het runnen van een eenvoudig show registreren om foutmeldingen te controleren.



Opmerking: het gebruik van —volgen toont de laatste loginhoud binnen docker.

Voorbeeld:

<#root>

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

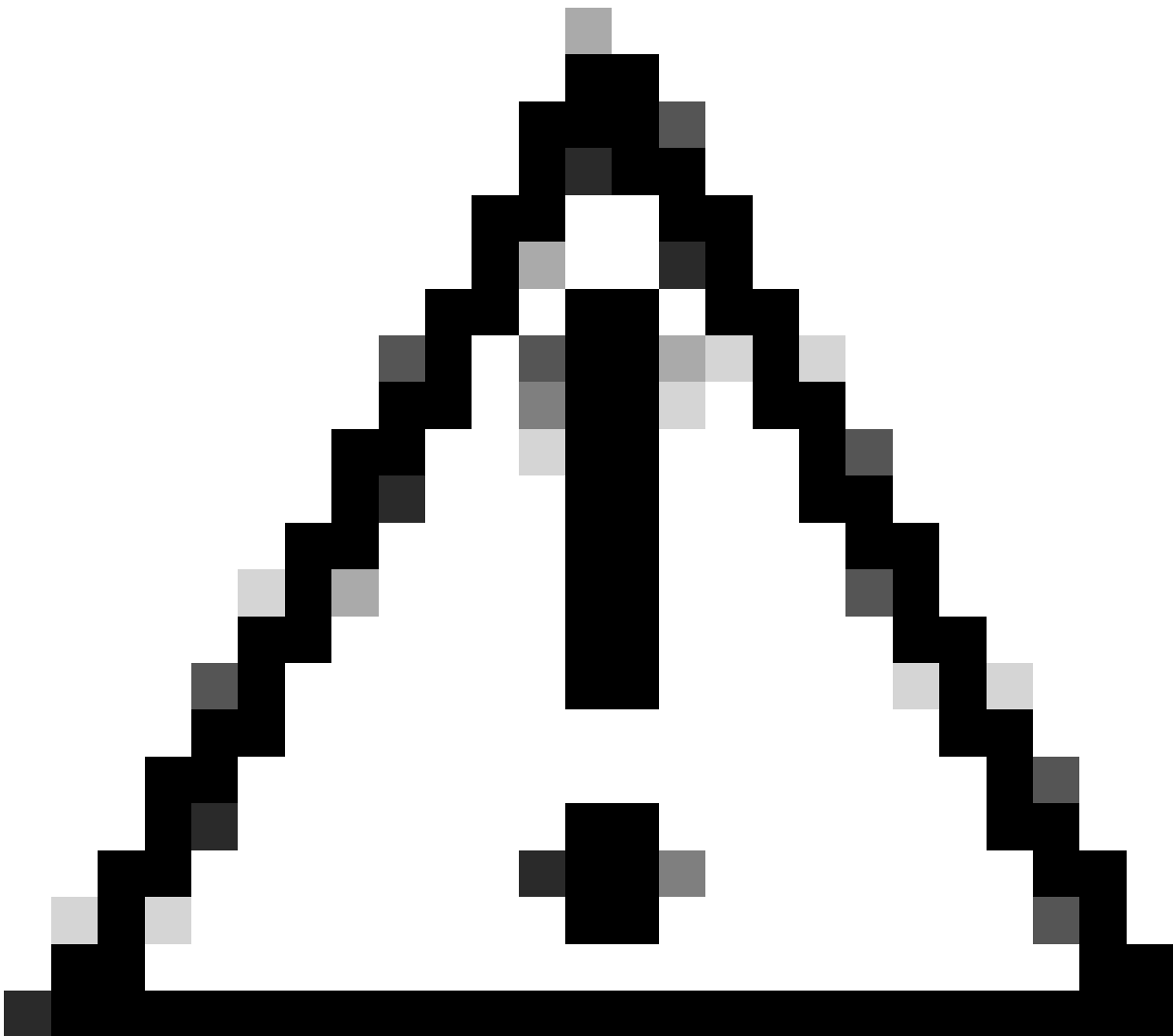
```
docker logs pon_ctr
```

```
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"
```

Datum en tijd

Zorg ervoor dat de tijd en datum op de XR-router en de VM-hosting Routed PON Manager overeenkomen. Gebruik indien mogelijk dezelfde NTP-servers voor optimale nauwkeurigheid.



Waarschuwing: NTP is niet synchroon tussen de VM en XR router heeft direct invloed op de zichtbaarheid van OLT in Routed PON Manager.

Voorbeeld:

```
<#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
```

Configuratievoorbeeld:

```
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
```

Trace-berichten

Het PON-proces genereert extra vastlegging via spoor. Controleer deze logbestanden op fouten die betrekking hebben op dit proces.

Voorbeeld:

```
<#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
```

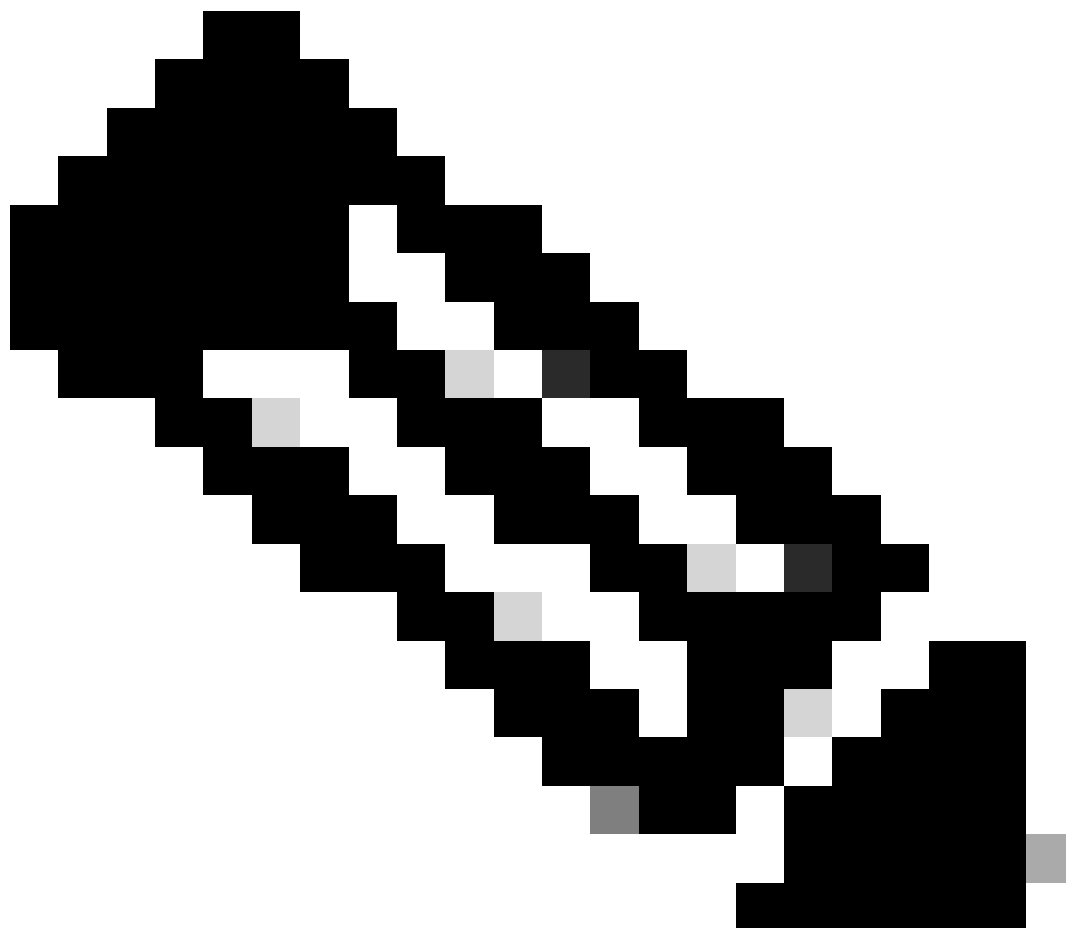
```
Jul 10 19:17:55.006 pon_ctrl/event 0/RP0/CPU0 t7082 pon_ctrl_utils.c:353:IP LINK: ip link delete veth_po
```

Validatiestappen - Linux-VM

Verificaties

status.sh-script

Binnen de Routed PON Manager installatiemap is er een shell script (status.sh) om de huidige status van elk gekoppeld proces weer te geven. Voer dit script uit met verhoogde bevoegdheid om te verifiëren dat elk van de vermelde services actief is. Als een van de services niet actief is, controleer dan eerst het installatiescript dat is uitgevoerd tijdens het uitvoeren van de installatie en zorg ervoor dat de juiste argumenten zijn ingesteld per de installatiegids.



Opmerking: de installatiehandleiding voor Cisco Routed PON Manager vindt u op deze link: [Installatiehandleiding Cisco Routed PON Manager](#)

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

Voorbeeld:

<#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

Bevestig het Netplan en zorg ervoor dat de IP-informatie geldig is, de naam van de VM-netwerkinterface correct is, VLAN-id 4090 wordt gemaakt en toegewezen en dat er een geldige Netplan YAML-boomstructuur wordt gebruikt.

Opmerking: Het bestand netplan YAML bevindt zich in /etc/netplan/.

Voorbeeld:

```
<#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

Controleer de IP-configuratie van de VM en of de geconfigureerde netwerkadapter overeenkomt met wat in het YAML-netplan wordt vermeld.

Opmerking: gebruik van `sudo netplan --debug Apply` is nuttig bij het testen van het netplan voorafgaand aan de toepassing.

Voorbeeld:

```
<#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-connectiviteit

Controleer IP-verbinding met de XR-router die de PON-controller host via ping.

Voorbeeld:

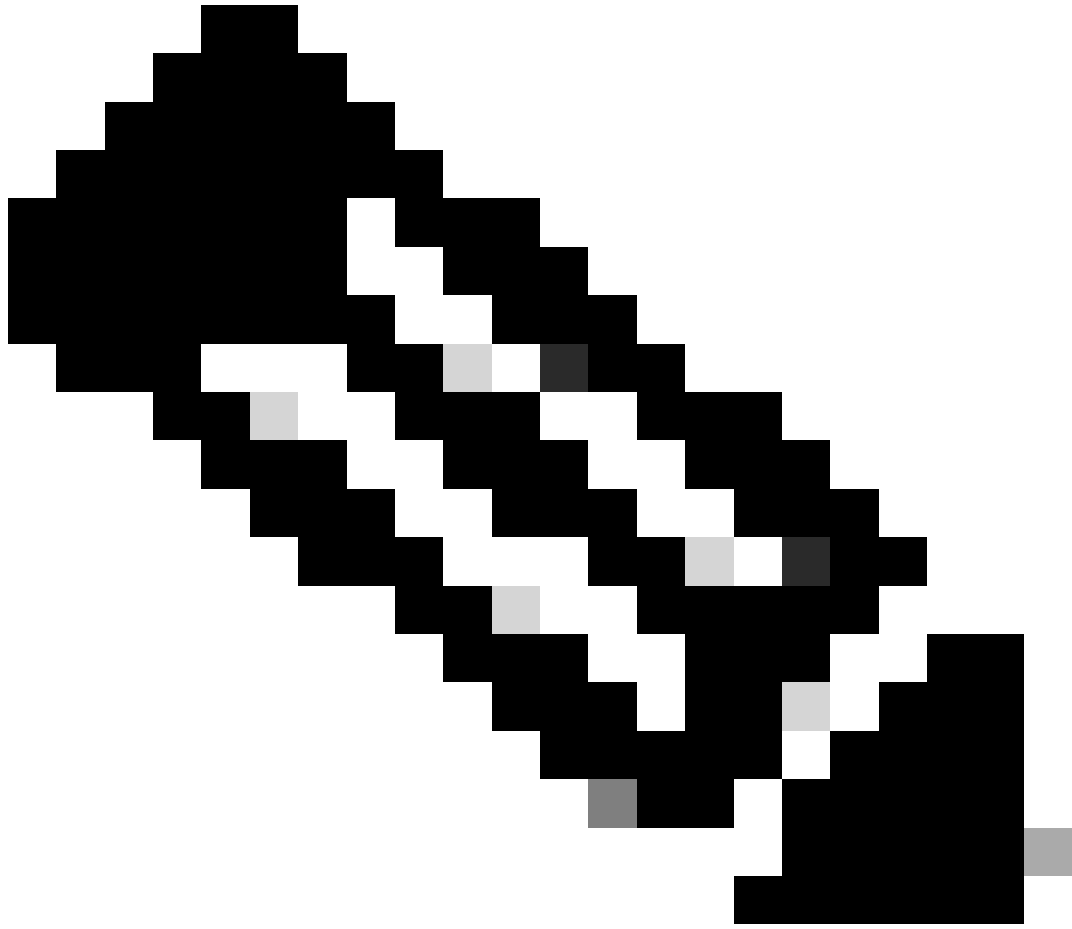
```
<#root>
```

```
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
```

Controleer of de MongoDB TCP-27017 is geopend. Als u een niet-standaard poort gebruikt voor de MongoDB, controleer dan of deze open/luistert via netstat -tunl.



Opmerking: de standaard MongoDB TCP poort is 27017.

Opmerking: het configuratiebestand dat in stap 4 wordt vermeld, stelt ook de TCP-poortconfiguratie in voor de MongoDB.

Voorbeeld:

```
<#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
```

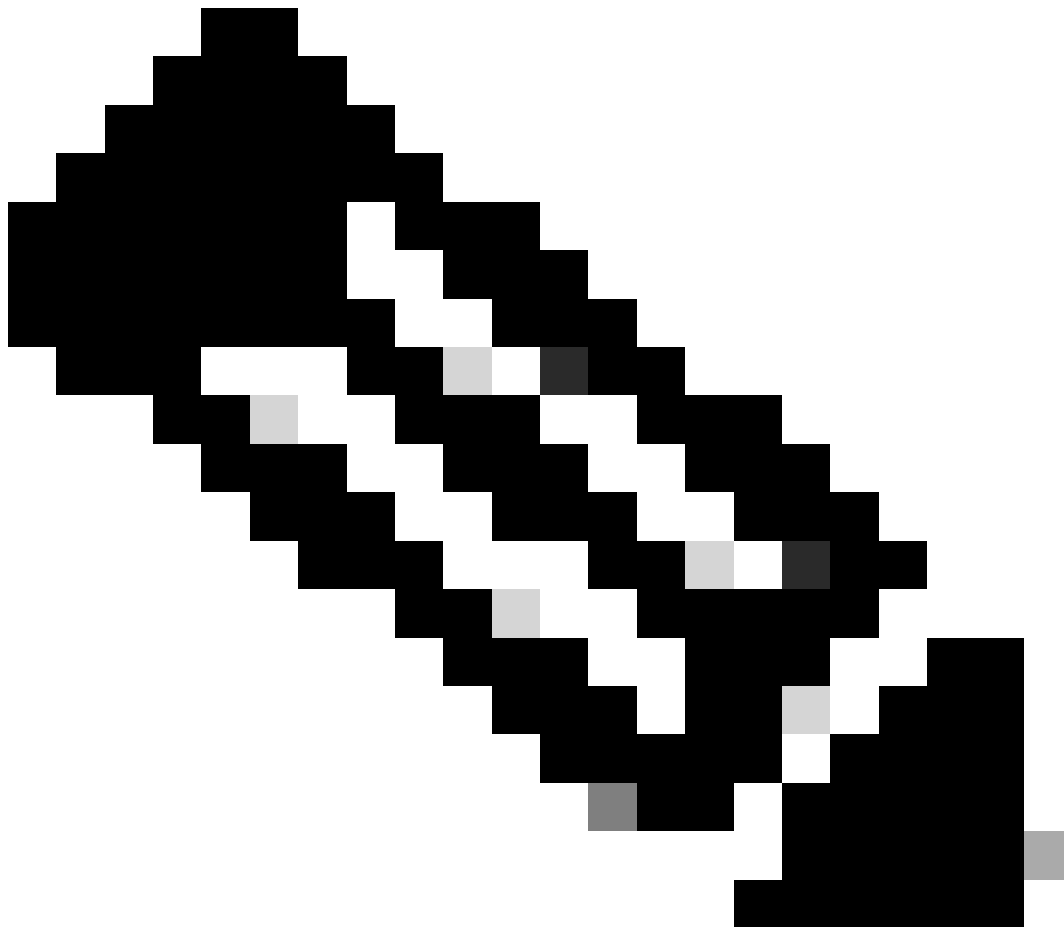
			0.0.0.0:*		LISTEN
tcp	0	0			

10.122.140.232:27017

0.0.0.0:* LISTEN

Configuratiebestand MongoDB

Controleer of het bestand mongod.conf accuraat is en de juiste IP heeft onder bindIP:.



Opmerking: het MongoDB-configuratiebestand vindt u op /etc/mongod.conf

Voorbeeld:

```
<#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 --
```

Loglocaties op systeemniveau

Logboeken op systeemniveau voor elke service worden beheerd binnen linux. Deze logbestanden worden opgeslagen in de /var/log directory, specifiek onder deze bomen.

MongoDB logboeken: /var/log/mongod/mongod.log

Apache logs: /var/log/apache2/<filename>.log

Virtuele machine Syslog: /var/log/syslog

Referentiedocumentatie

- [Cisco-pagina Ondersteuning en downloads](#)
- [Pagina voor Cisco Routed PON-oplossing](#)
- [Installatiehandleiding voor Cisco Routed PON](#)
- [Implementatiegids voor Cisco Routed PON](#)
- [Releaseopmerkingen voor Cisco Routed PON, Cisco IOS XR-release 24.1.1 en 24.1.2](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.