Probleemoplossing voor ACI-beheer en kernservices - Pod-beleid

Inhoud

Inleiding

Dit document beschrijft stappen om ACI Pod-beleid te begrijpen en problemen op te lossen.

Achtergrondinformatie

Het materiaal van dit document is Problemen oplossen met Cisco Application Centric Infrastructure, tweede editie Meer specifiek de Management en Core Services - **POD-beleid - BGP RR/datum&tijd/SNMP** hoofdstuk.

POD-beleidsoverzicht

Beheerservices zoals BGP RR, Date & Time en SNMP worden toegepast op het systeem met behulp van een Pod Policy Group. Een Pod Policy Group regelt een groep pod beleid met betrekking tot essentiële functies van een ACI Fabric. Dit beleid van de Peul heeft op de volgende componenten betrekking, veel waarvan voorzien in een stof ACI door gebrek zijn.

POD-beleid

POD-beleid	Vereist handmatige configuratie
Datum en tijd	Ja
BGP-routereflector	Ja
SNMP (server network management protocol)	Ja
ISIS	Nee
COOP	Nee
Beheertoegang	Nee
MAC Sec	Ja

Zelfs in een enkele ACI-stof moeten de Pod Policy Group en Pod Profile worden geconfigureerd. Dit is niet specifiek voor een Multi-Pod of zelfs een Multi-Site-implementatie. Deze eis geldt voor **alle** uitroltypes van ACI.

Dit hoofdstuk concentreert zich op deze essentiële Pod-beleid en hoe te verifiëren ze correct worden toegepast.

Datum- en tijdbeleid

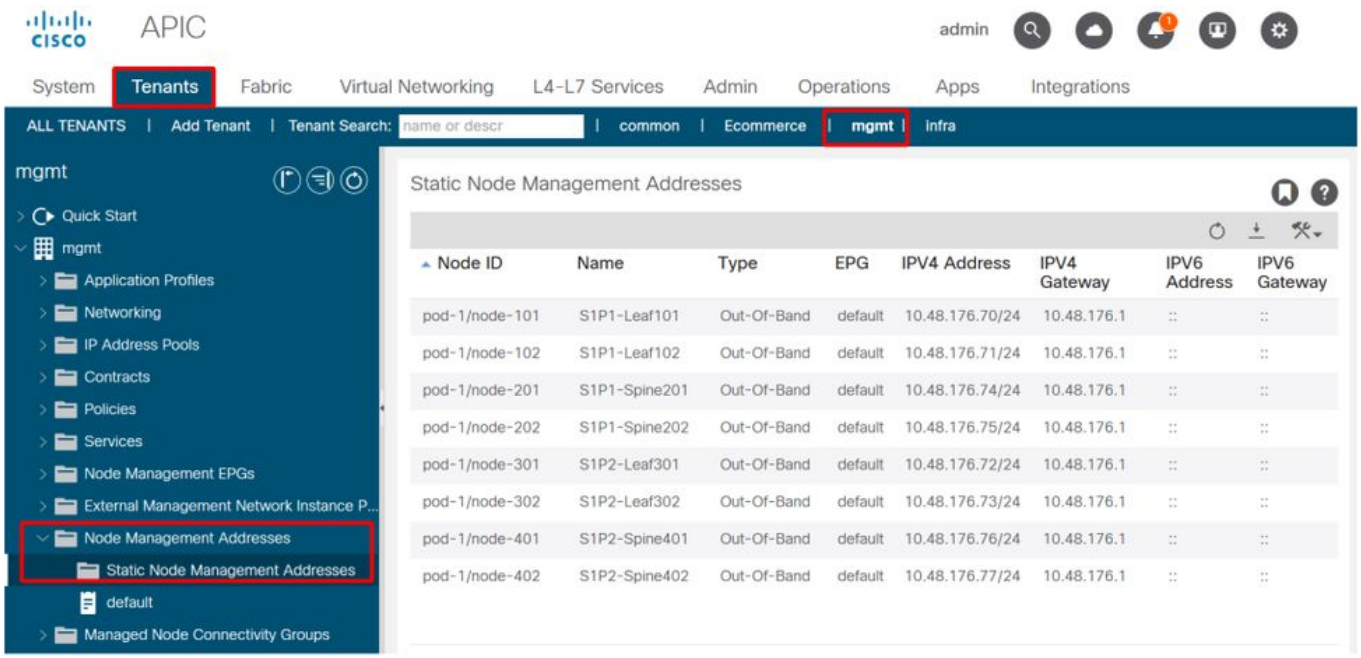
Tijdsynchronisatie speelt een cruciale rol in de ACI-structuur. Van het valideren van certificaten tot het consistent houden van logtijdstempels in APIC's en switches, het is best practice om de knooppunten in de ACI-structuur te synchroniseren met een of meer betrouwbare tijdbronnen met NTP.

Om de knooppunten goed te laten synchroniseren met een NTP-serverprovider, is er een afhankelijkheid om knooppunten met beheeradressen toe te wijzen. Dit kan onder de management tenant worden gedaan met behulp van statische knooppuntbeheeradressen of Management Node Connectivity-groepen.

Werkstroom voor probleemoplossing

1. Controleer of Nodebeheeradressen aan alle knooppunten worden toegewezen

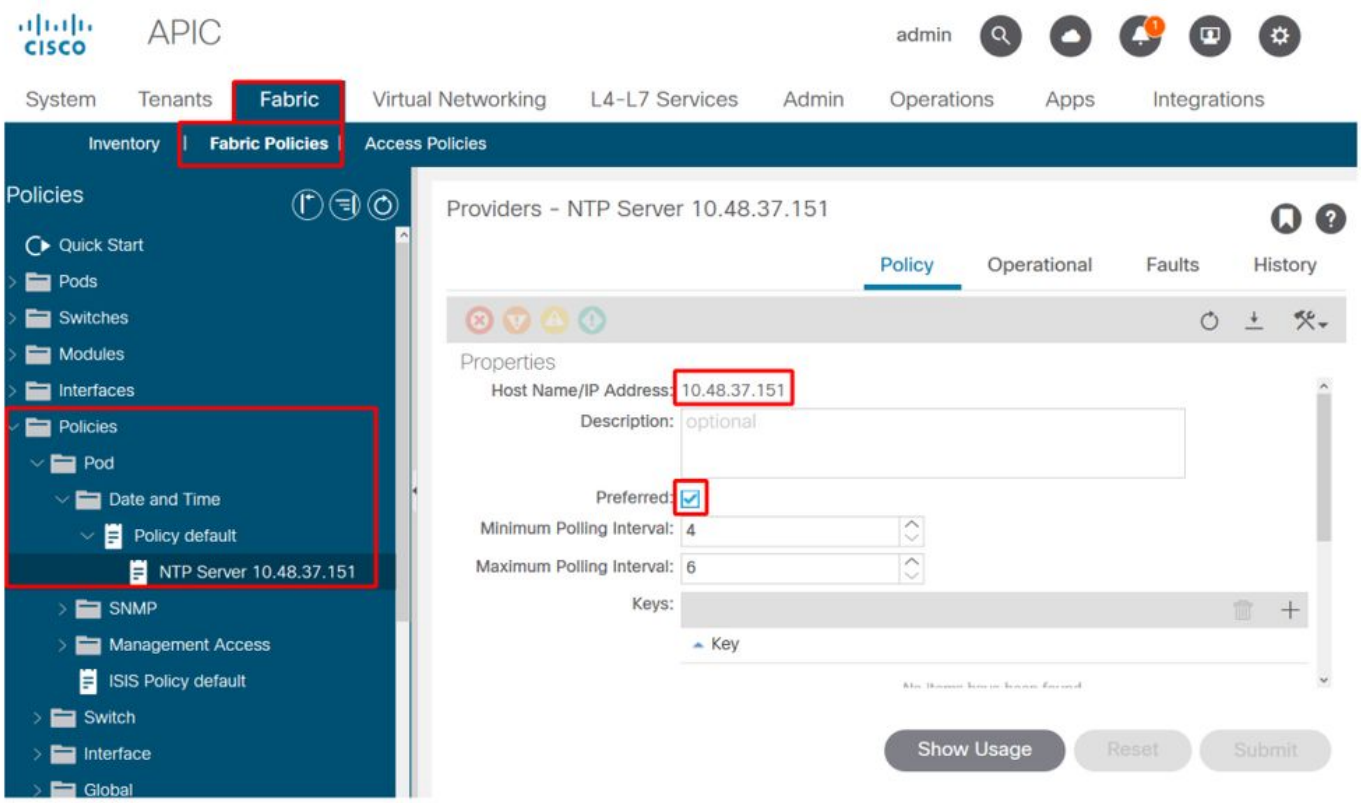
Beheerder - Nodebeheeradressen



2. Controleer of een NTP-server als NTP-provider is geconfigureerd

Als er meerdere NTP-providers zijn, markeer dan ten minste een van hen als de voorkeursbron met behulp van het 'Voorkeursvakje' zoals in de onderstaande afbeelding.

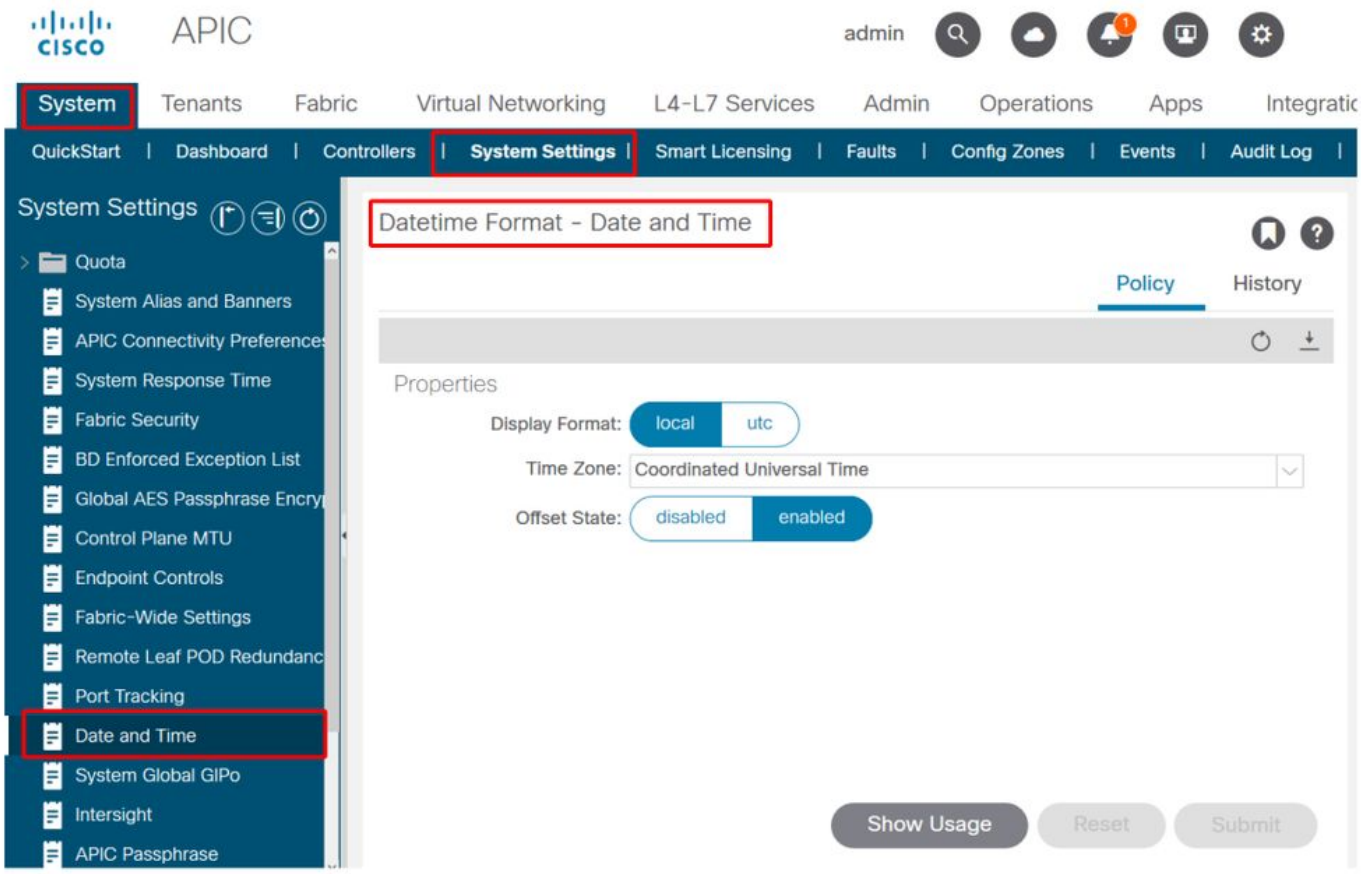
NTP-provider/server onder datum- en tijdpoortbeleid



3. Controleer de datum- en tijdnotatie onder Systeeminstellingen

In de onderstaande figuur is een voorbeeld weergegeven waarbij het datum- en tijdformaat is ingesteld op UTC.

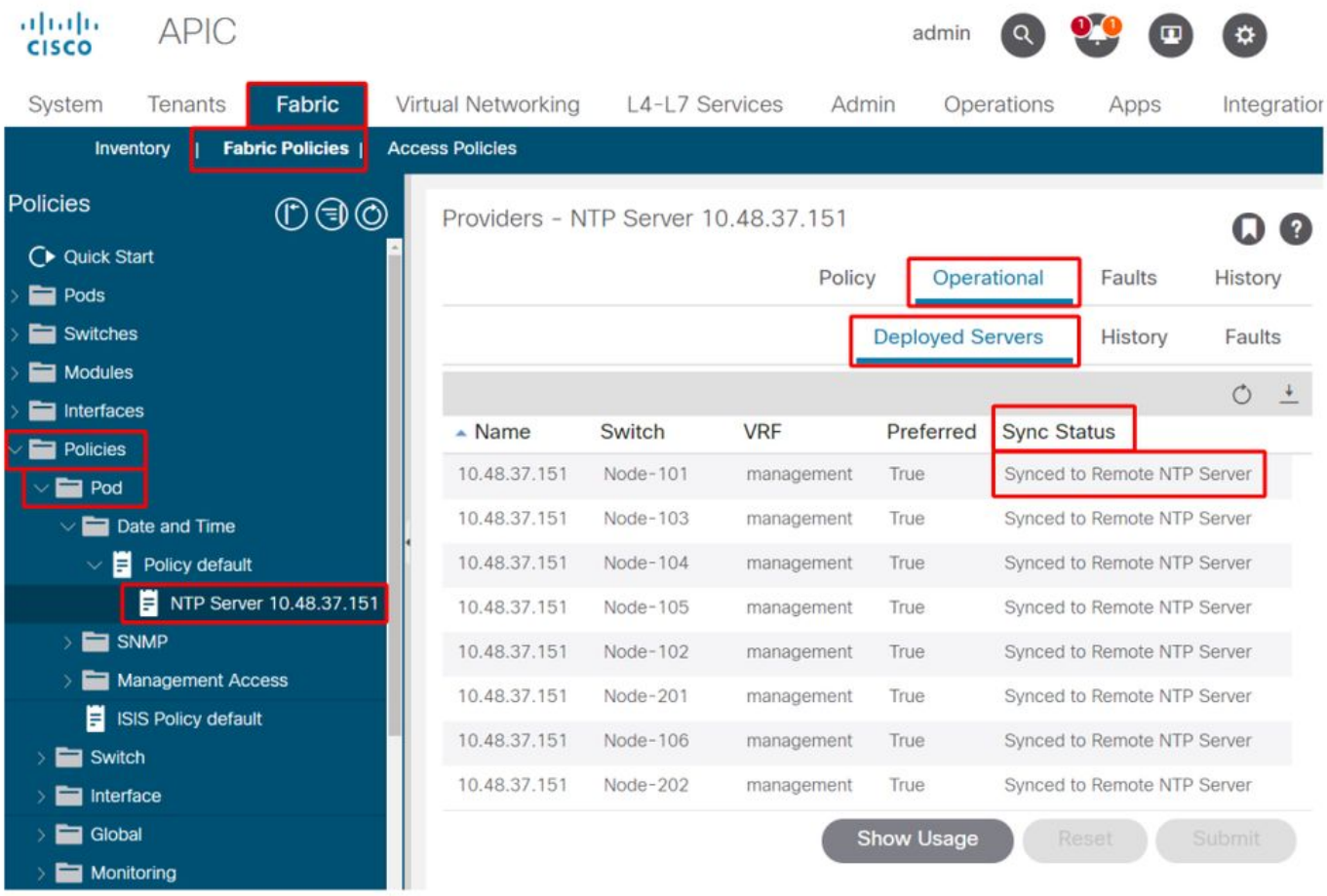
Datum en tijd instellen onder Systeeminstellingen



4. Controleer de operationele sync-status van de NTP-provider voor alle knooppunten

Zoals in de afbeelding hieronder wordt getoond, moet in de kolom Sync Status 'Synced to Remote NTP Server' worden weergegeven. Houd er rekening mee dat het enkele minuten kan duren voordat de Sync Status op de juiste manier naar de .Synced to Remote NTP-server convergeert. status.

NTP-provider/server synchronisatiestatus



U kunt ook CLI-methoden gebruiken op de APIC's en de switches om te controleren of de juiste tijd sync is ten opzichte van de NTP-server.

APIC - NX-OS CLI

De kolom 'refId' hieronder toont de volgende tijdbron NTP-servers afhankelijk van het stratum.

```
apic1# show ntpq
nodeid      remote                           refid                      st        t   when
poll       reach      auth   delay     offset    jitter
------   -  ------------------------------  -------------------------  --------  --  --------  -
-------  ---------  ----  --------  --------  --------
1        *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   25
64         377        none  0.214     -0.118    0.025
2        *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   62
64         377        none  0.207     -0.085    0.043
3        *  10.48.37.151                     192.168.1.115              2         u   43
64         377        none  0.109     -0.072    0.030
```

```
apic1# show clock
Time : 17:38:05.814 UTC Wed Oct 02 2019
```

APIC - Bash

```
apic1# bash
admin@apic1:~> date
Wed Oct  2 17:38:45 UTC 2019
```

Switch

Gebruik het 'show ntp peers' commando om er zeker van te zijn dat de NTP provider configuratie goed naar de switch is geduwd.

```
leaf1# show ntp peers
-------------------------------------------------------------------------------
   Peer IP Address                 Serv/Peer Prefer KeyId   Vrf
-------------------------------------------------------------------------------
   10.48.37.151                    Server    yes    None    management

leaf1# show ntp peer-status
Total peers : 1
* - selected for sync, + - peer mode(active),
- - peer mode(passive), = - polled in client mode
   remote                        local           st poll reach delay vrf
-------------------------------------------------------------------------------
*10.48.37.151                     0.0.0.0         2  64   377   0.000  management
```

Het '*' teken is hier essentieel omdat het bepaalt of de NTP server daadwerkelijk voor sync wordt gebruikt.

Controleer het aantal verzonden/ontvangen pakketten in de volgende opdracht om ervoor te zorgen dat ACI-knooppunten bereikbaar zijn voor de NTP-server.

```
leaf1# show ntp statistics peer ipaddr 10.48.37.151
...
packets sent:         256
packets received:     256
...
```

BGP-routeweergavebeleid

Een ACI-fabric maakt gebruik van multi-protocol BGP (MP-BGP) en, meer specifiek, iBGP VPNv4 tussen blad- en spineknooppunten om huurroutes te ruilen die van externe routers worden ontvangen (aangesloten op L3Outs). Om een volledige mesh iBGP peer topologie te vermijden, weerspiegelen de wervelknooppunten VPNv4 prefixes ontvangen van een blad naar andere bladknooppunten in de stof.

Zonder het BGP Route Reflector-beleid (BGP RF) wordt er op de switches geen BGP-instantie gemaakt en worden BGP VPNv4-sessies niet ingesteld. In een Multi-Pod plaatsing, vereist elke Pod minstens één wervelkolom die als BGP RR wordt gevormd en hoofdzakelijk meer dan één voor overtolligheid.

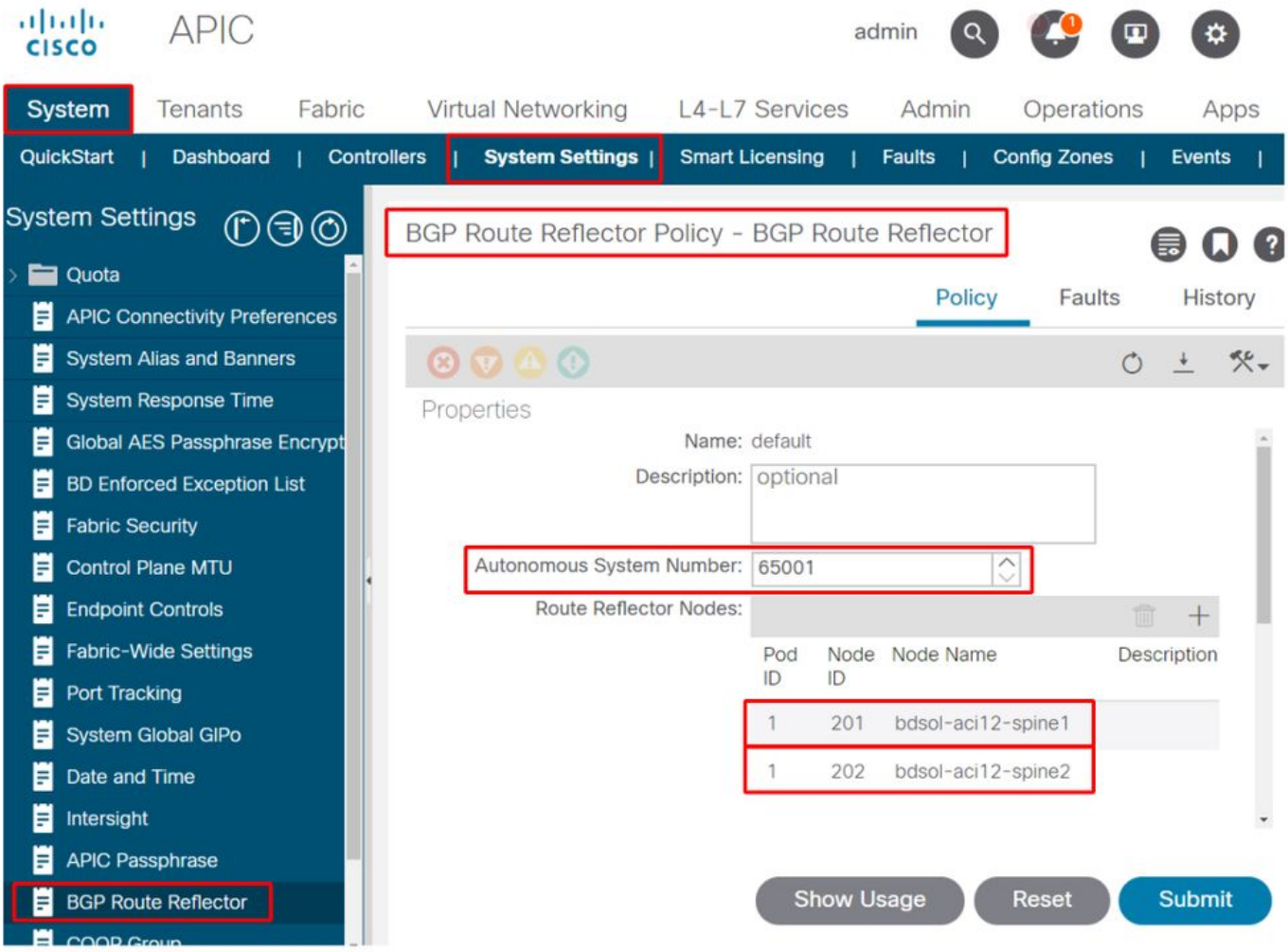
Hierdoor is het BGP RF-beleid een essentieel onderdeel van de configuratie in elke ACI Fabric. Het BGP RF-beleid bevat ook de ASN die de ACI Fabric gebruikt voor het BGP-proces op elke switch.

Werkstroom voor probleemoplossing

1. Controleer of het BGP RF-beleid een ASN en ten minste één geconfigureerde wervelkolom heeft

Het voorbeeld hieronder verwijst naar een enkele podinzet.

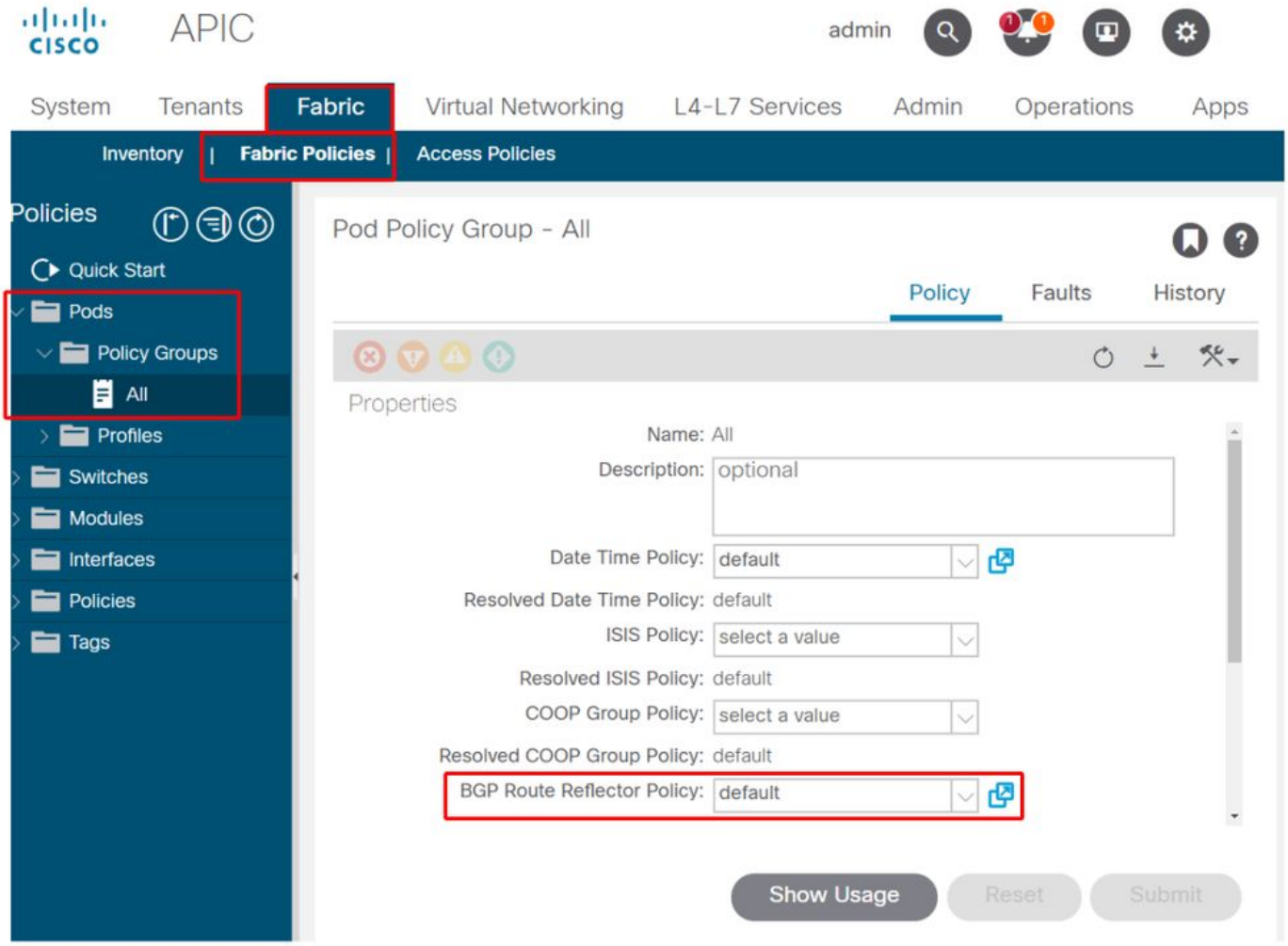
BGP-routeweergavebeleid onder systeeminstellingen



2. Controleer of het BGP RF-beleid wordt toegepast in het kader van de Pod Policy Group

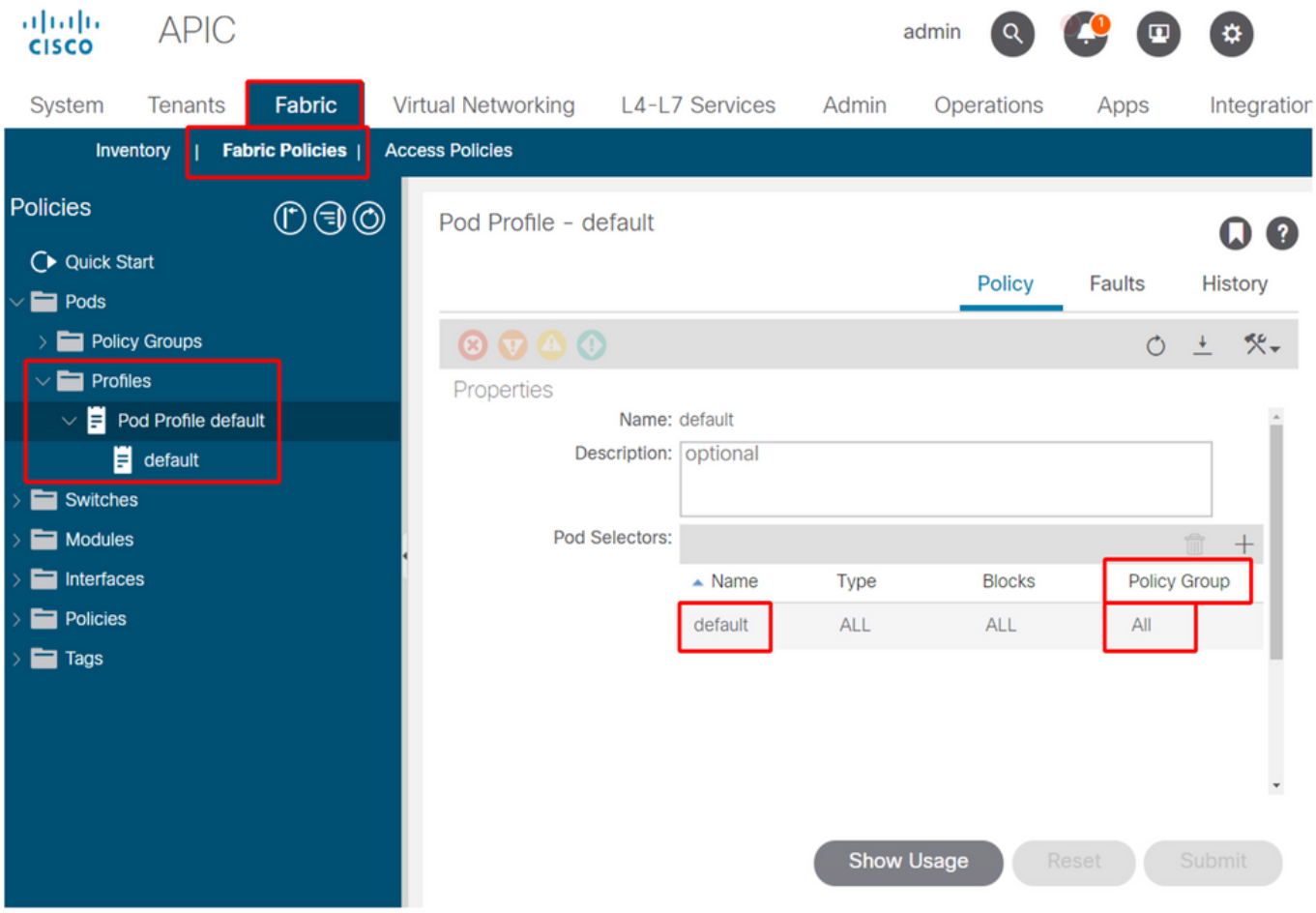
Pas een standaard BGP RF-beleid toe onder de Pod Policy Group. Zelfs als het bericht leeg is, wordt het standaard BGP RF-beleid toegepast als onderdeel van de Pod Policy Group.

BGP-routeweergavebeleid toegepast onder Pod Policy Group



3. Controleer of de Pod Policy Group wordt toegepast onder het Podprofiel

Pod Policy Group toegepast onder het pod-profiel



4. Log in een spine en controleer of het BGP-proces wordt uitgevoerd met bestaande VPN4-peer sessies

```
spine1# show bgp process vrf overlay-1

BGP Process Information
BGP Process ID                 : 26660
BGP Protocol Started, reason:  : configuration
BGP Protocol Tag               : 65001
BGP Protocol State             : Running
BGP Memory State               : OK
BGP asformat                   : asplain
Fabric SOO                     : SOO:65001:33554415
Multisite SOO                  : SOO:65001:16777199
Pod SOO                        : SOO:1:1
...
   Information for address family VPNv4 Unicast in VRF overlay-1
   Table Id                   : 4
   Table state                : UP
   Table refcount             : 9
   Peers      Active-peers    Routes      Paths       Networks    Aggregates
     7          6               0           0           0           0

   Redistribution
       None

   Wait for IGP convergence is not configured
   Additional Paths Selection route-map interleak_rtmap_golf_rtmap_path_advertise_all
   Is a Route-reflector
```

```
   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms

   Information for address family VPNv6 Unicast in VRF overlay-1
   Table Id                  : 80000004
   Table state               : UP
   Table refcount            : 9
   Peers      Active-peers    Routes     Paths      Networks   Aggregates
   7          6               0          0          0          0

   Redistribution
       None

   Wait for IGP convergence is not configured
   Additional Paths Selection route-map interleak_rtmap_golf_rtmap_path_advertise_all
   Is a Route-reflector

   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms
...
   Wait for IGP convergence is not configured
   Is a Route-reflector

   Nexthop trigger-delay
       critical 500 ms
       non-critical 5000 ms
```

Zoals hierboven is aangetoond, kan MP-BGP tussen blad- en ruggengraatknooppunten alleen VPNv4- en VPNv6-adresfamilies bevatten. De IPv4-adresfamilie wordt alleen op bladknooppunten in MP-BGP gebruikt.

De BGP VPNv4- en VPNv6-sessies tussen wervelkolom- en bladknooppunten kunnen ook gemakkelijk worden waargenomen met de volgende opdracht.

```
spine1# show bgp vpnv4 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.65, local AS number 65001
BGP table version is 15, VPNv4 Unicast config peers 7, capable peers 6
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.136.64     4   65001     162     156       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.67     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0
10.0.136.68     4   65001     152     154       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.69     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0
10.0.136.70     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:00 0
10.0.136.71     4   65001     154     154       15    0    0 02:26:01 0


spine1# show bgp vpnv6 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv6 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.65, local AS number 65001
BGP table version is 15, VPNv6 Unicast config peers 7, capable peers 6
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
```

```
10.0.136.64     4   65001     162     156       15    0    0 02:26:11 0
10.0.136.67     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
10.0.136.68     4   65001     153     155       15    0    0 02:26:11 0
10.0.136.69     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
10.0.136.70     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:11 0
10.0.136.71     4   65001     155     155       15    0    0 02:26:12 0
```

Noteer de 'Up/Down'-kolom uit de bovenstaande uitvoer. Er moet een tijdsduur staan die het tijdstip aangeeft waarop de BGP-sessie is ingesteld. Let ook in het voorbeeld op de 'PfxRcd' kolom 0 voor elke BGP VPNv4/VPNv6 peer als deze ACI Fabric nog geen L3Outs geconfigureerd heeft en als zodanig geen externe routes / prefixes zijn uitwisselingen tussen blad en wervelkolom knooppunten.

5. Log in een blad en controleer of het BGP-proces wordt uitgevoerd met gevestigde VPN4-peer sessies

```
leaf1# show bgp process vrf overlay-1

BGP Process Information
BGP Process ID                 : 43242
BGP Protocol Started, reason:  : configuration
BGP Protocol Tag               : 65001
BGP Protocol State             : Running
...

leaf1#  show bgp vpnv4 unicast summary vrf overlay-1
BGP summary information for VRF overlay-1, address family VPNv4 Unicast
BGP router identifier 10.0.136.64, local AS number 65001
BGP table version is 7, VPNv4 Unicast config peers 2, capable peers 2
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

Neighbor        V      AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.0.136.65     4   65001     165     171        7    0    0 02:35:52 0
10.0.136.66     4   65001     167     171        7    0    0 02:35:53 0
```

De bovenstaande opdrachtoutput laat een hoeveelheid BGP VPNv4-sessies zien die gelijk is aan het aantal wervelkolomknooppunten in de ACI Fabric. Dit verschilt van de wervelkolomknooppunten omdat zij sessies aan elk blad en de andere route reflector wervelknooppunten instellen.

SNMP

Het is belangrijk om vanaf het begin duidelijk te maken welke specifieke subset van SNMP-functies deze sectie bestrijkt. SNMP-functies in een ACI-fabric hebben betrekking op de SNMP-functie lopen of de SNMP-functie trap. Het belangrijke onderscheid hier is dat SNMP Walk **toegang tot** SNMP-verkeer regelt op UDP-poort 161, terwijl SNMP Trap **uitgaande** SNMP-verkeer regelt met een SNMP Trap-server die luistert op UDP-poort 162.

Het toegangsbeheerverkeer op ACI-knooppunten vereist dat de EPG's voor knooppunten (in-band of out-of-band) de benodigde contracten leveren om het verkeer te laten stromen. Als zodanig is dit ook van toepassing op de toegang tot SNMP-verkeersstromen.

In dit gedeelte worden de SNMP-verkeersstromen (SNMP-wandelingen) naar ACI-knooppunten (APIC's en switches) besproken. Het zal niet de uitgaande SNMP-verkeersstromen (SNMP-traps) bestrijken aangezien dat het toepassingsgebied van deze sectie zou uitbreiden tot bewakingsbeleid en afhankelijkheden van bewakingsbeleid (d.w.z. reikwijdte van

bewakingsbeleid, bewakingspakketten, enz.).

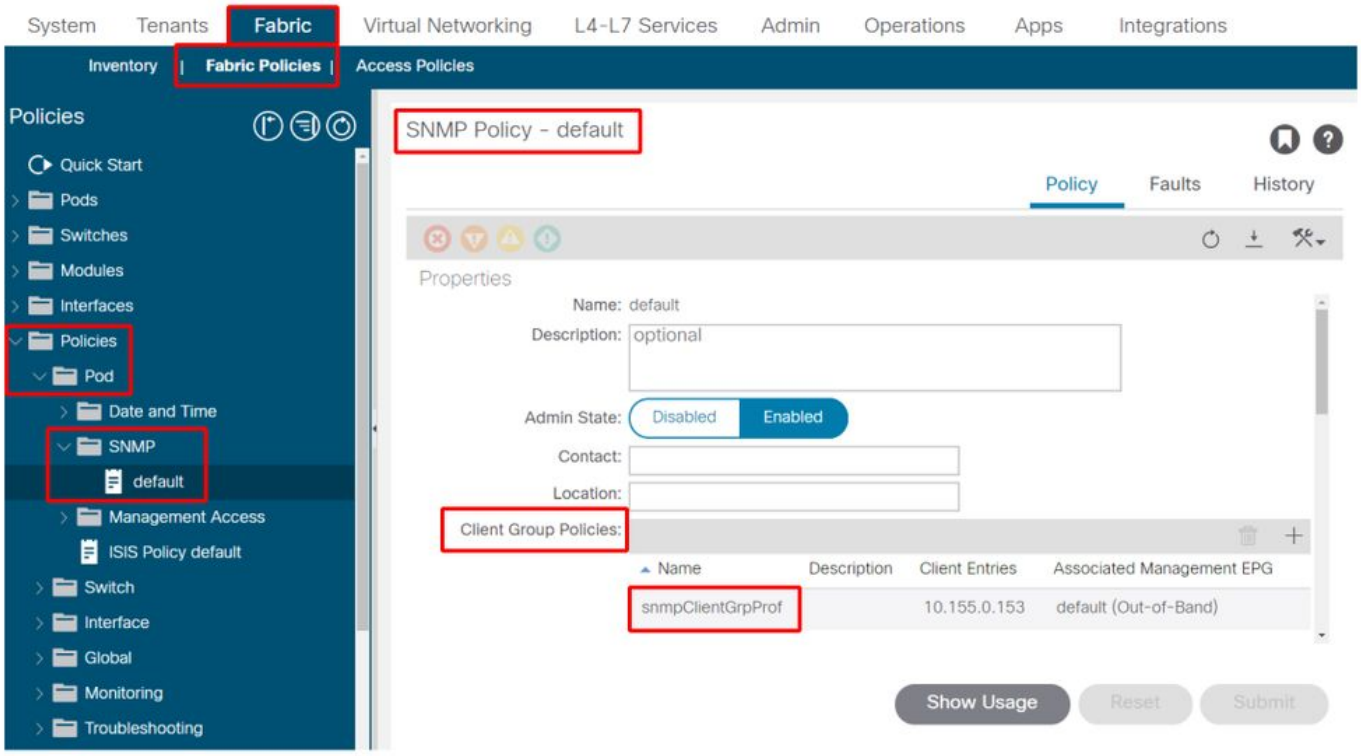
Deze sectie zal ook niet behandelen welke SNMP MIBs door ACI worden ondersteund. Die informatie is beschikbaar op de Cisco CCO-website via de volgende link: https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/switches/datacenter/aci/apic/sw/1-x/mib/list/mib-support.html

Werkstroom voor probleemoplossing

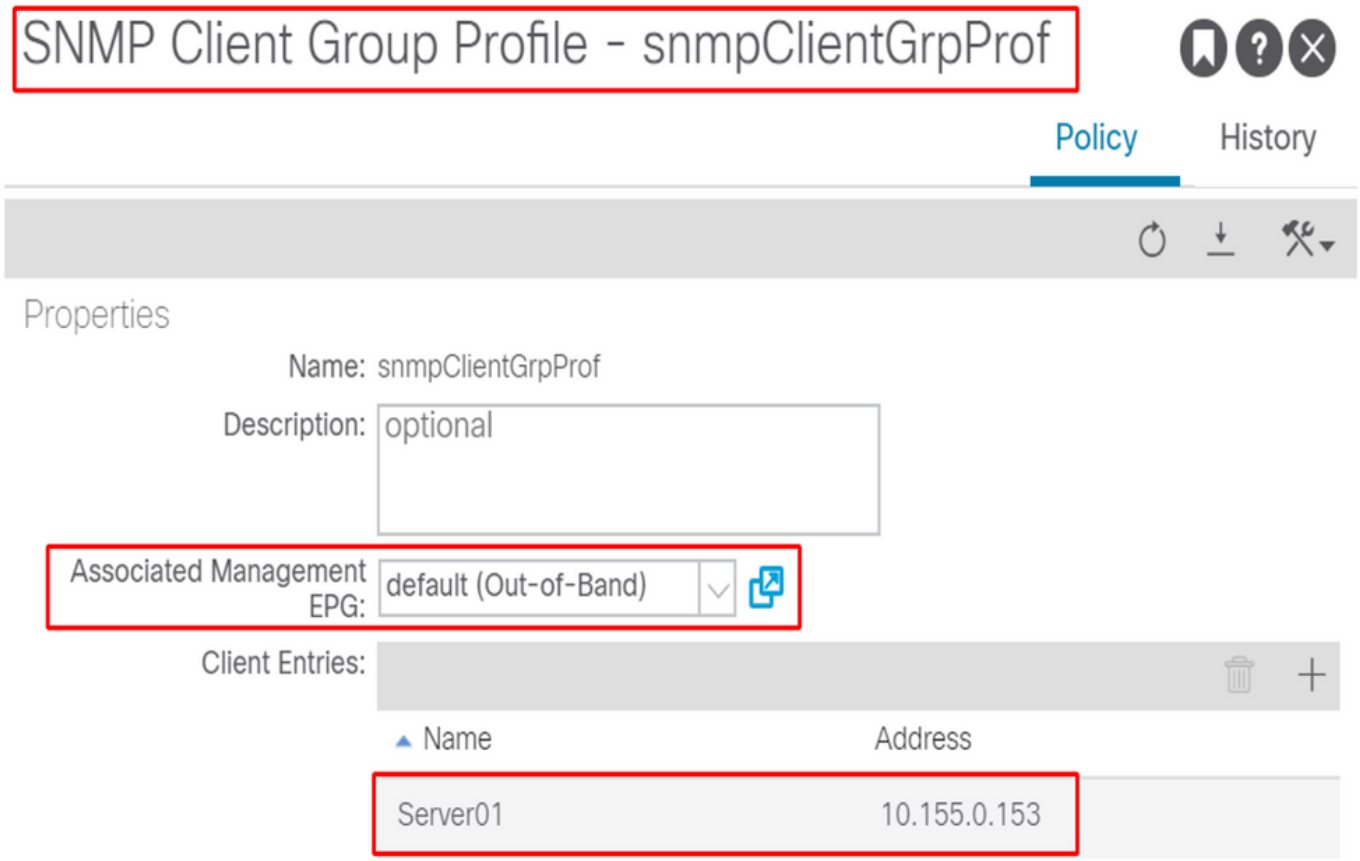
1. SNMP Pod-beleid — Controleer of een clientgroepbeleid is geconfigureerd

Zorg ervoor dat ten minste één SNMP-client is geconfigureerd als deel van het clientgroepsbeleid volgens de onderstaande screenshots.

POD-beleid — SNMP-beleid — clientgroepbeleid

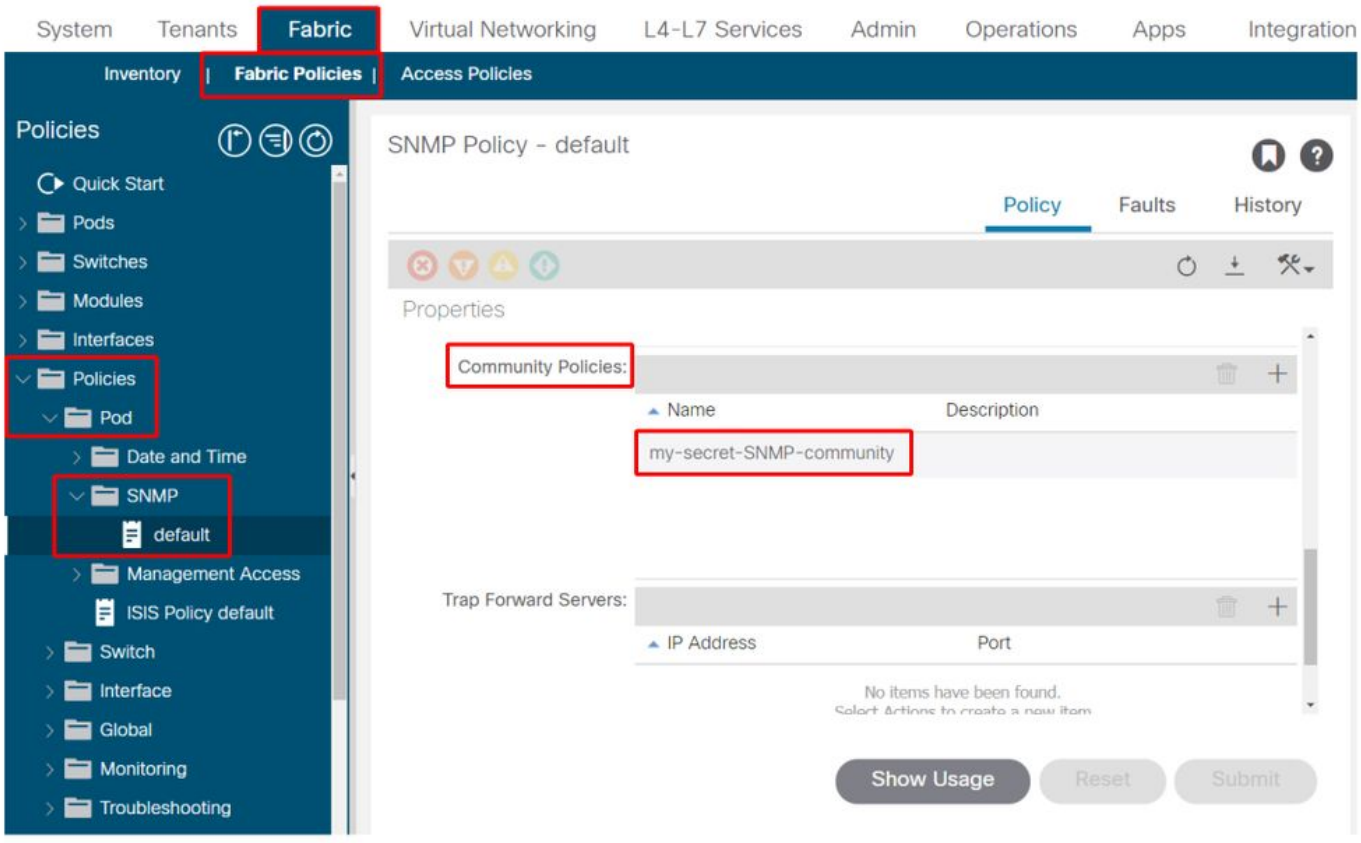


POD-beleid — SNMP-beleid — clientgroepbeleid

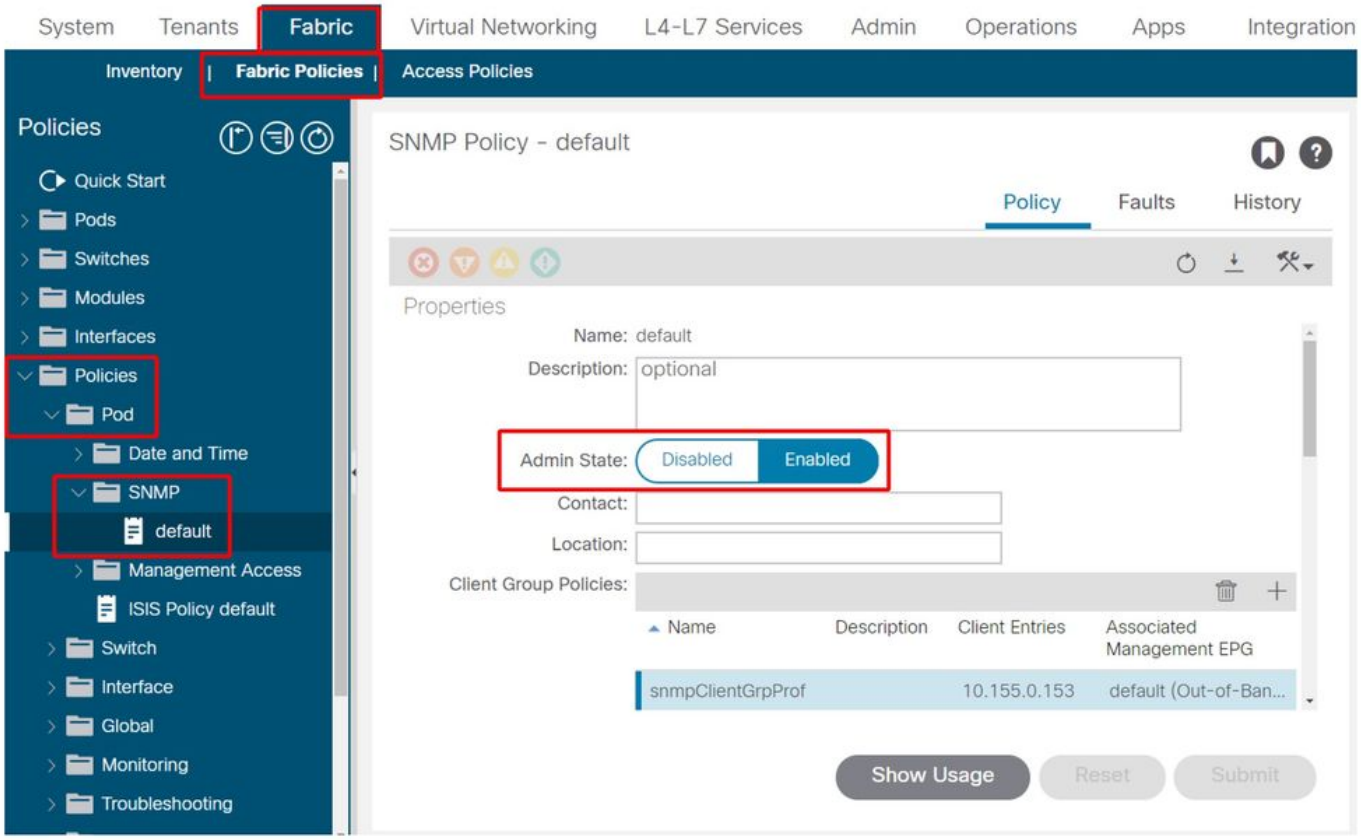


2. SNMP-poortbeleid — Controleer of ten minste één communautair beleid is geconfigureerd

POD-beleid — SNMP-beleid — Gemeenschapsbeleid



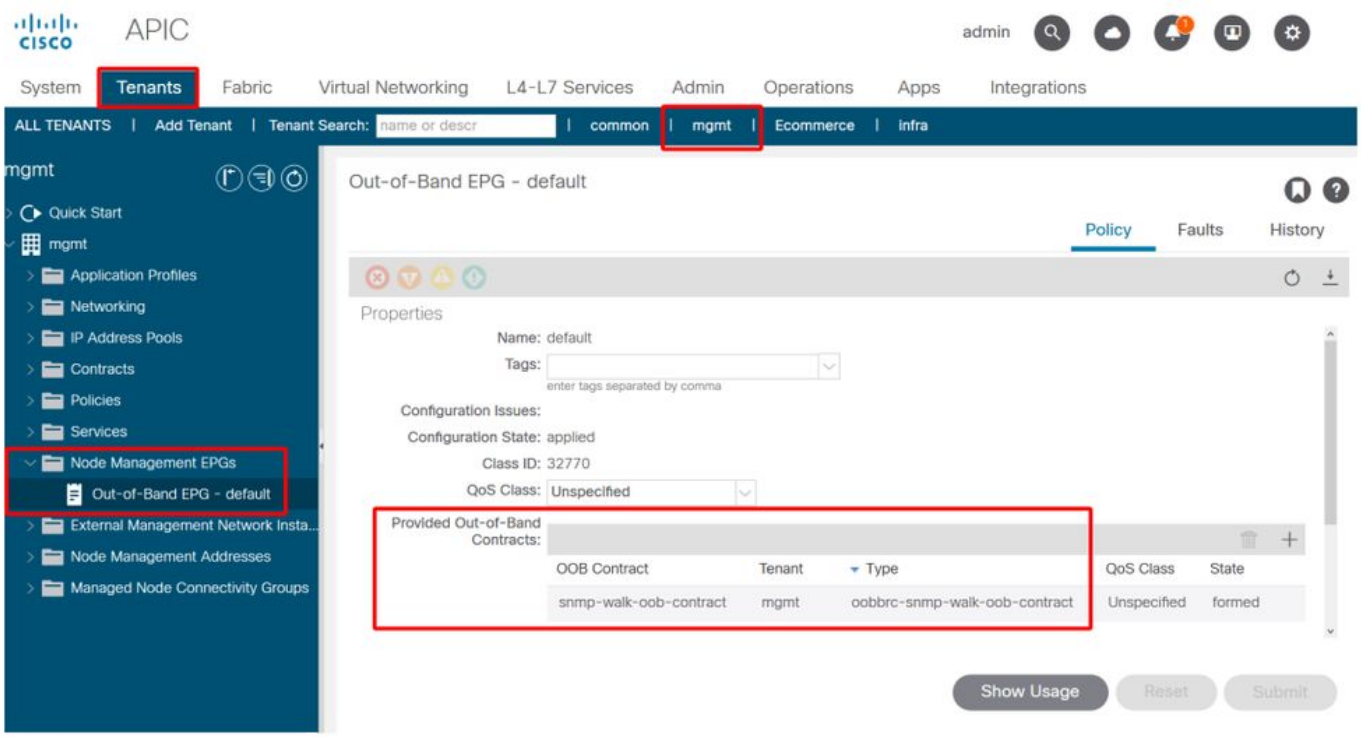
3. SNMP Pod Policy — Controleer of de Admin State is ingesteld op 'Enabled'



4. Beheerder — controleer of de OOB EPG een OOB-contract verstrekt dat UDP-poort toestaat 161

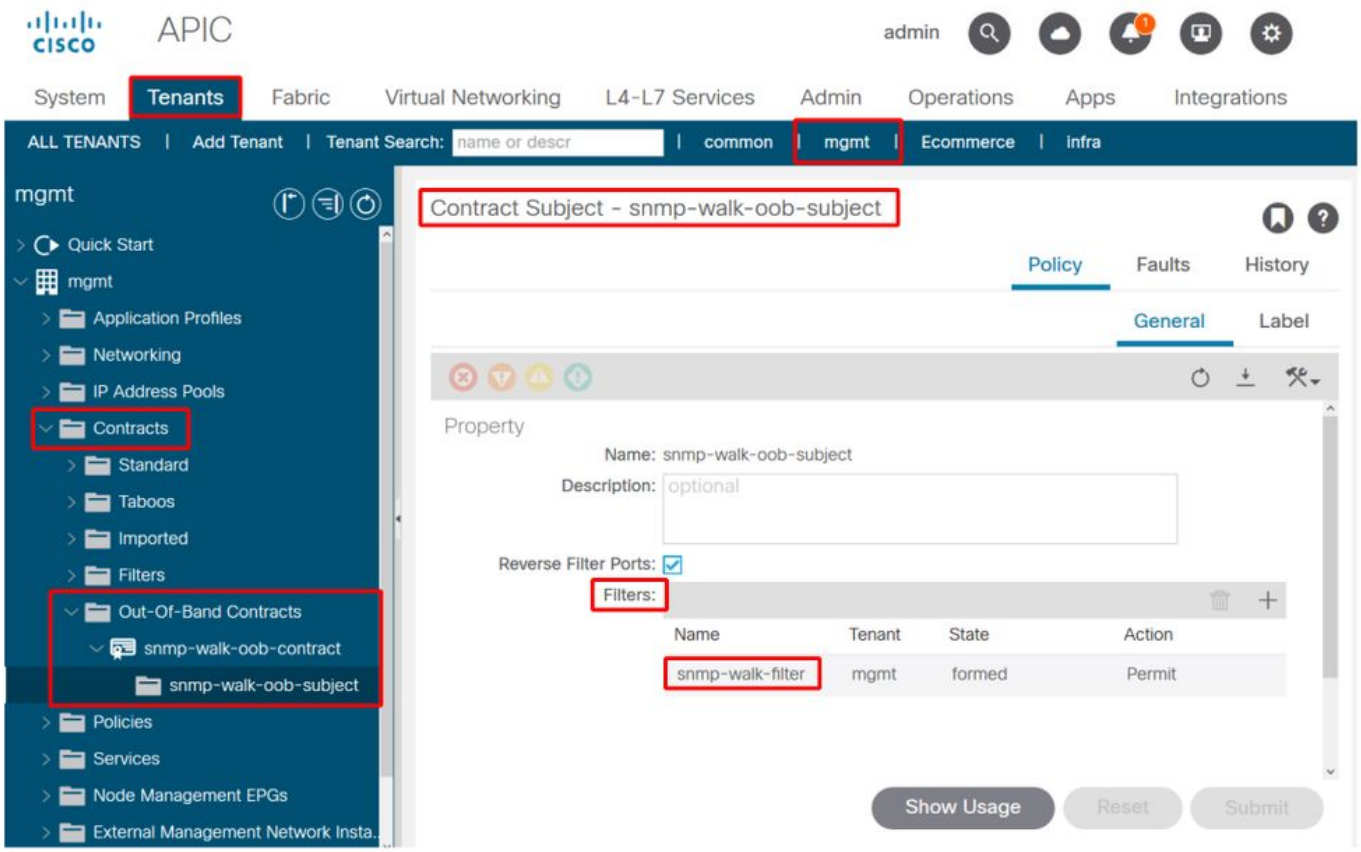
De OOB EPG regelt de connectiviteit in de APIC- en switch OOB-beheerpoorten. Als zodanig beïnvloedt het alle verkeersstromen die de OOB-havens binnenkomen.

Zorg ervoor dat het contract dat hier wordt geleverd alle nodige beheerservices bevat in plaats van alleen SNMP. Voorbeeld: het moet ook ten minste SSH (TCP poort 22). Zonder dit is het niet mogelijk om in te loggen op de switches met SSH. Let op: dit is niet van toepassing op APIC's, aangezien deze een mechanisme hebben waarmee SSH, HTTP en HTTPS kunnen voorkomen dat gebruikers volledig worden vergrendeld.

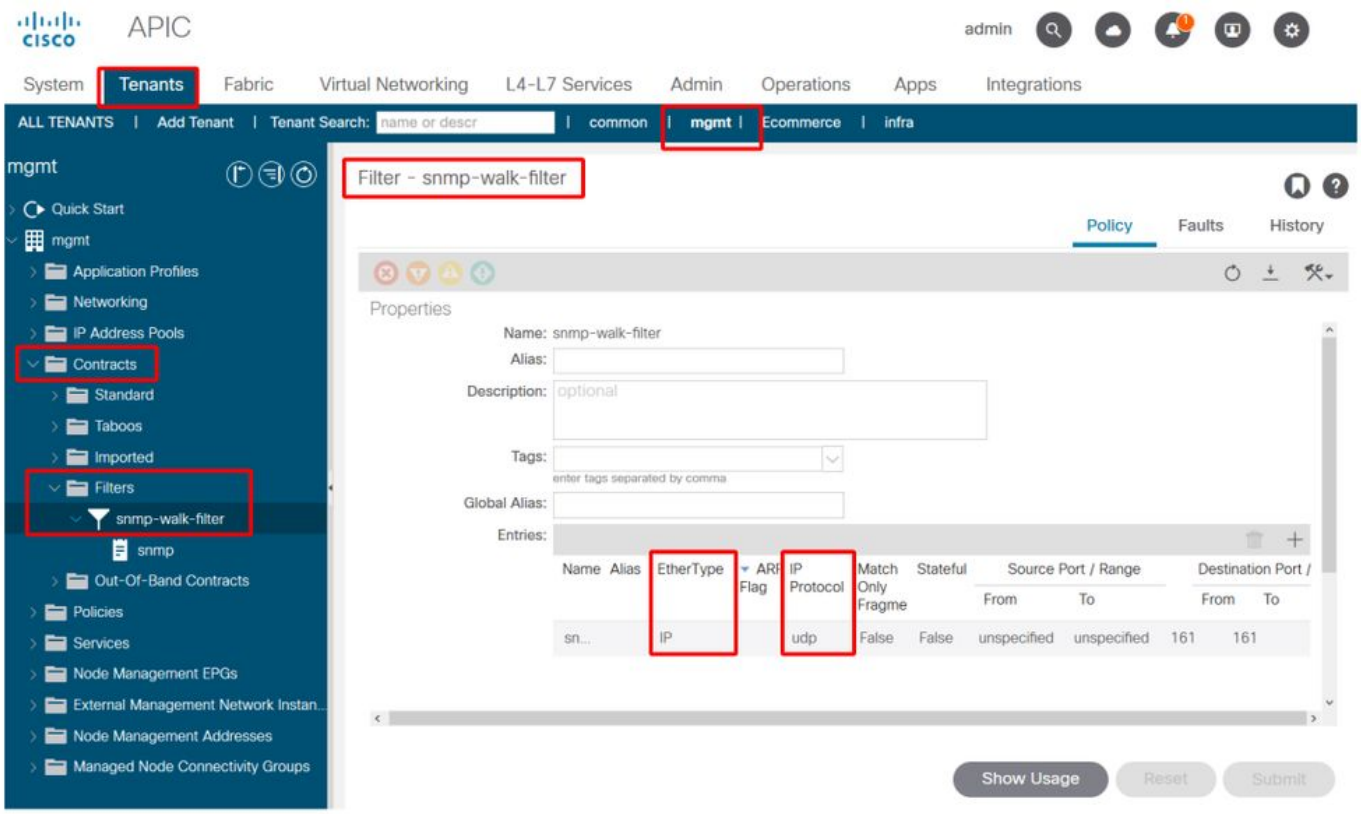


5. Beheerder — controleer of het OOB-contract aanwezig is en een filter heeft dat UDP-poort toestaat 161

Managementhuurder — OOB EPG — Voorzien OOB-contract



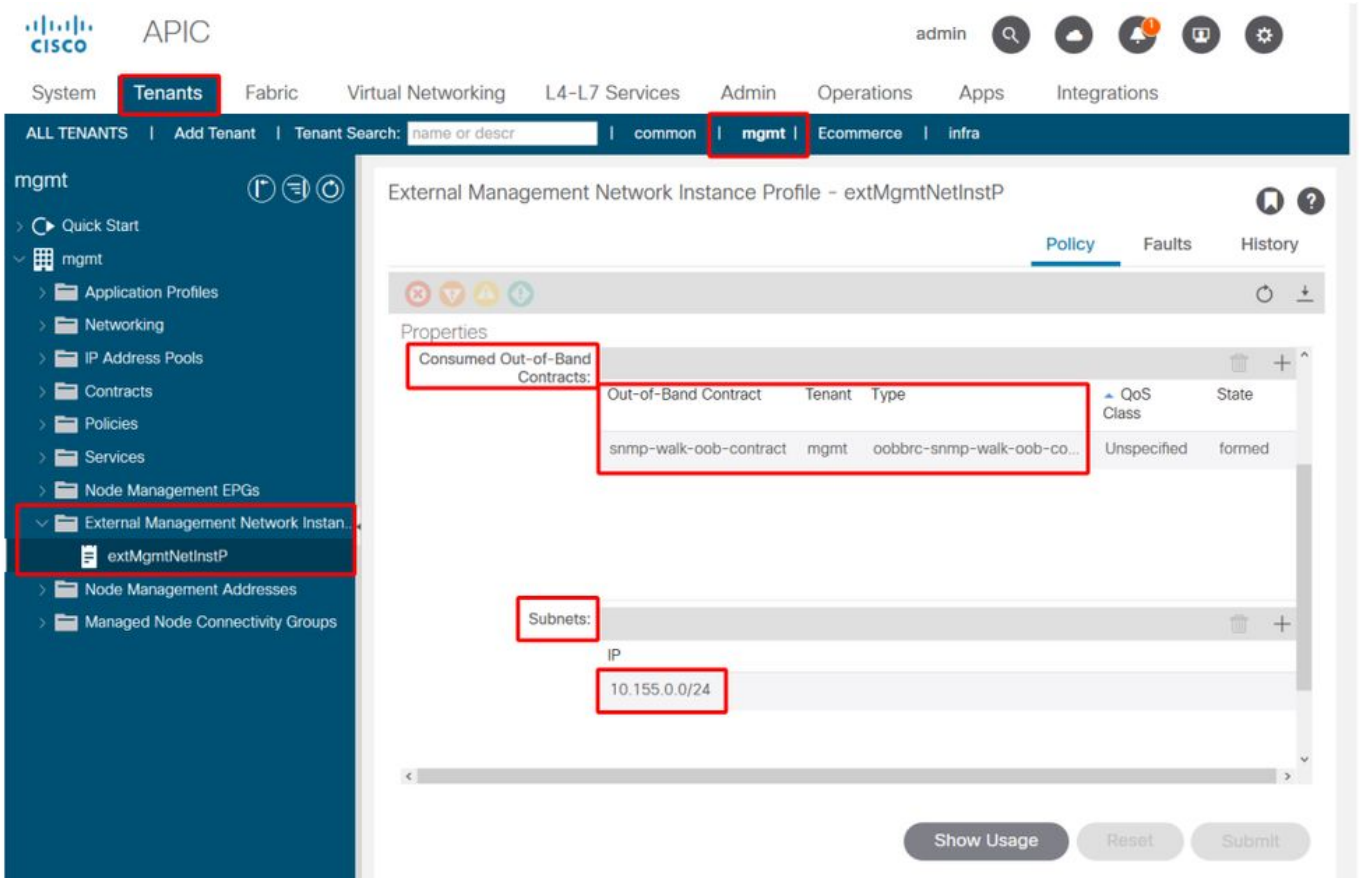
In de onderstaande afbeelding is het niet verplicht om alleen UDP-poort 161 toe te staan. Een contract met een filter dat UDP-poort 161 op welke manier dan ook toestaat, is correct. Dit kan zelfs een contractonderwerp zijn met het standaardfilter van de gemeenschappelijke huurder. In ons voorbeeld is voor de duidelijkheid een specifiek filter ingesteld voor UDP-poort 161.



6. Management tenant — controleer of er een extern beheernetwerk aanwezig is met een geldig subnet dat het OOB-contract gebruikt

Het externe beheernetwerk-instantieprofiel (ExtMgmtNetInstP) is een externe bron die wordt gedefinieerd door de 'subnetten' in het profiel die diensten moeten gebruiken die via de OOB EPG bereikbaar zijn. Dus de ExtMgmtNetInstP gebruikt hetzelfde OOB-contract dat door de OOB EPG wordt geleverd. Dit is het contract dat UDP-poort 161 toestaat. Daarnaast specificeert ExtMgmtNetInstP ook de toegestane subnetbereiken die de services van de OOB EPG kunnen gebruiken.

Beheerder — ExtMgmtNetInstP met verbruikt OOB-contract en subnet



Zoals in de bovenstaande afbeelding is aangegeven, is een op CIDR gebaseerde subnetnotatie vereist. Het cijfer toont een specifieke /24 subnetverbinding. Het vereiste is dat de subnetvermeldingen de SNMP-clientvermeldingen dekken zoals geconfigureerd in het SNMP-podbeleid (zie afbeelding podbeleid — SNMP-beleid — clientgroepbeleid).

Zoals eerder vermeld, dient u ervoor te zorgen dat alle vereiste externe subnetten zijn opgenomen om te voorkomen dat andere noodzakelijke beheerservices worden uitgesloten.

7. Log in een switch en voer een tcpdump uit om te observeren of SNMP-looppakketten — UDP-poort 161 — worden waargenomen

Als SNMP Walk-pakketten een switch via de OOB-poort invoeren, betekent dit dat alle benodigde op SNMP en OOB gebaseerde beleid/parameters correct zijn geconfigureerd. Het is dus een goede verificatiemethode.

Tcpdump op de bladknooppunten maakt gebruik van hun Linux-shell en Linux-netwerkapparaten. Daarom is het noodzakelijk om de pakketten op interface 'eth0' zoals hieronder voorbeeld te vangen. In het voorbeeld voert een SNMP-client een SNMP-aanvraag uit tegen OID .1.0.802.1.1.2.1.1.1.0.

```
leaf1# ip addr show eth0
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP qlen 1000
   link/ether f4:cf:e2:28:fc:ac brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
   inet 10.48.22.77/24 brd 10.48.22.255 scope global eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
   inet6 fe80::f6cf:e2ff:fe28:fcac/64 scope link
       valid_lft forever preferred_lft forever


leaf1# tcpdump -i eth0 udp port 161
```

```
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
22:18:10.204011 IP 10.155.0.153.63392 > 10.48.22.77.snmp:  C=my-snmp-community
GetNextRequest(28)  .iso.0.8802.1.1.2.1.1.1.0
22:18:10.204558 IP 10.48.22.77.snmp > 10.155.0.153.63392:  C=my-snmp-community GetResponse(29)
.iso.0.8802.1.1.2.1.1.2.0=4
```

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.