

VP-tunnels en VP-switching configureren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[VP-switching configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Normale of ongevormde VPN-tunnels configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[VP-tunnels voor één servicecategorie configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Vormen vormen VPN-tunnels configureren](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Beperkingen voor gevormde VPN-tunnels](#)

[hiërarchische VPN-tunnels configureren voor meerdere servicecategorieën](#)

[Netwerkdigram](#)

[Configuraties](#)

[Verifiëren](#)

[Beperking voor hiërarchische VPN-tunnels](#)

[Problemen oplossen](#)

Inleiding

Dit document biedt voorbeeldconfiguraties voor virtuele pad- (VP) tunnels en VP-switching.

Als VP-switching, is het switching-besluit uitsluitend gebaseerd op het virtuele pad identifier (VPI) nummer. Dit is anders dan VPI en Virtual Channel identifier (VCI) voor een virtuele kanaalswitching (VC), die de toediening vermindert en een snellere overschakeling van cellen mogelijk maakt.

Met VPN-tunnels is de VP-interface een multiplexing-/demultiplexing-punt op een ATM-switch waarbij VC's van verschillende ATM-interfaces op een interface worden geaggregeerd naar een VPN-interface. VP's zijn ATM-verbindingen die een totaal van meerdere VC's zijn, die allemaal hetzelfde VPI-nummer hebben. VP's worden meestal over WAN's gebruikt.

ATM-verbindingen

De twee belangrijkste typen ATM-verbindingen zijn VC's en VPN's.

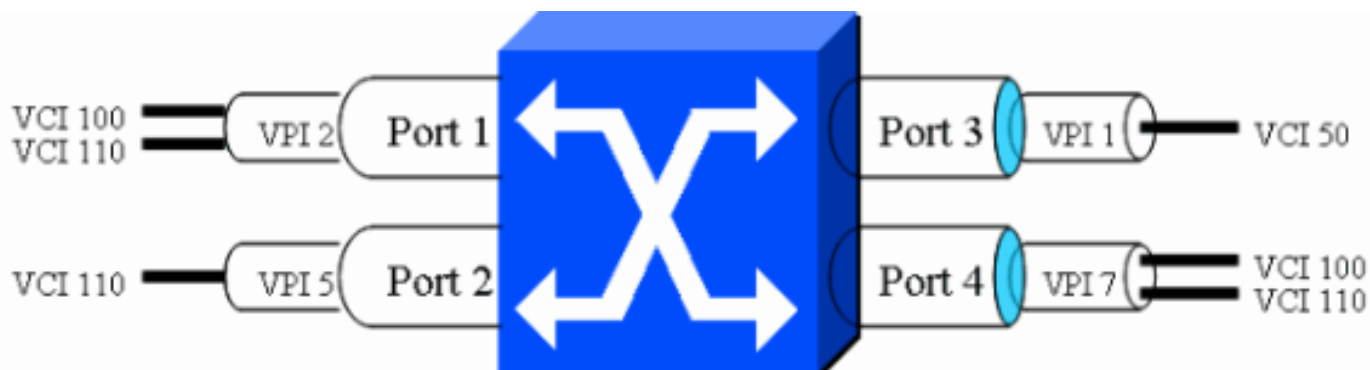
VC's worden in de haven van een ATM-switch uniek geïdentificeerd door de VPI- en VCI-nummers.

VP's worden op de ATM-poort uniek geïdentificeerd door het VPI-nummer op de ATM-poort.



In het bovenstaande [schema](#) worden ATM-cellen die op de VC aankomen, ingeschakeld op basis van zowel het VPI- als het VCI-nummer in de celkop. Aan de andere kant worden ATM-cellen die op de VP aankomen, op basis van alleen het VPI-nummer geschakeld. De configuratie van de ATM-switch bepaalt of de switch een VC of VPN-switch moet zijn voor respectievelijk een specifiek VPN/VCI-paar of een VPI.

In dit [diagram](#) wordt een cel op het VC- of VP-niveau geschakeld. Met VC-switching ontvangt de switch een cel met een geconfigureerde VPI en VCI. Vervolgens wordt de verbindingstabel bijgewerkt om de uitgaande poort (of poorten) met een nieuwe VPI/VCI-waarde te bepalen. VCI/VPI 100/2 en 110/2 worden aan poort 1 bevestigd en de VCI/VPI die aan poort 2 is gekoppeld, is 110/5. Merk op dat de VCI alleen plaatselijk significant is en niet uniek hoeft te zijn. Voor poort 3 is de ermee geassocieerde VPI/VCI 1/50. VPI/VCI 7/100 en 7/110 zijn gekoppeld aan poort 4.



U kunt verkeer van een aankomende haven op de switch naar een vertrekkende haven switches. Bijvoorbeeld, u kunt bepalen dat al verkeer dat op poort 1 VPI/VCI 2/100 komt is overgeschakeld op poort 4 VPN/VCI 7/110. Op dezelfde manier kunt u de ATM switch configureren om verkeer over te brengen van poort 2 VPN/VCI 5/110 naar poort 4 VCI/VPI 7/100. Deze [tabel](#) toont hoe

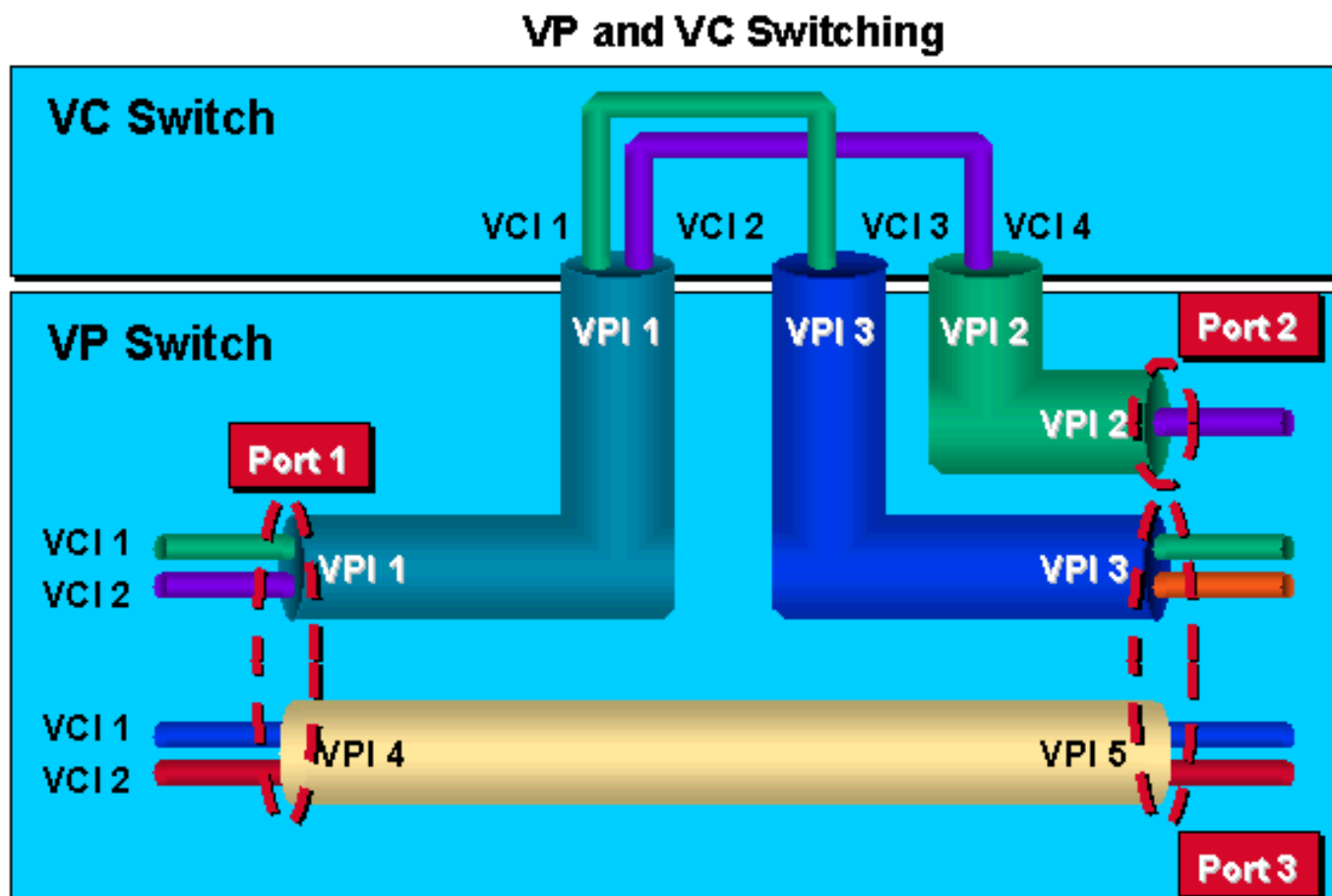
kunnen worden overgeschakeld van de ene VPI/VCI naar de andere. Dit is VC-switching omdat het de VPI- en VCI-informatie gebruikt om het verkeer te switches.

Port	VPI/VCI	Port	VPI/VCI
1	2/100	4	7/110
1	2/110	3	1/50
2	5/110	4	7/100

Een andere manier om ATM-verkeer te switches is alleen de VPI-informatie te gebruiken. In deze [tabel](#) zie je dat poort 1 VPI 2 is overgeschakeld op poort 4 VPI 7 en poort 2 VPI 5 is overgeschakeld op poort 3 VPI 1.

Port	VPI	Port	VPI
1	2	4	7
2	5	3	1

Zowel VP als VC kunnen in dit [diagram](#) worden gezien:



Er zijn drie verschillende typen VPN-tunnels in Cisco Enterprise ATM-Switches:

- Normale of ongevormde VPN-tunnels
- VP-tunnels
- hiërarchische VPN-tunnels

Reguliere of niet-gevormde VPN-tunnels zijn VPN-tunnels waarvoor er geen traffic shaping is voor elke ATM-servicecategorie. VP-tunnels kunnen van elke servicecategorie zijn, maar kunnen niet worden vormgegeven. VC's in een tunnel moeten van dezelfde servicecategorie zijn als de VP-tunnel.

VP-tunnels zijn VP-tunnels die verkeervormig zijn. Ze worden alleen gedefinieerd voor de servicecategorie Constant Bit Rate (CBR) op Cisco Enterprise ATM-switches. Alle VC's binnen één VPN-tunnel moeten dezelfde servicecategorie zijn. De totale output van deze VPN-tunnel is door hardware aan de PCR van de tunnel gebonden.

Hierarchische VPN-tunnels zijn VPN-tunnels die traffic shaping hebben en VC's van meerdere servicecategorieën ondersteunen die tegelijkertijd in de tunnel bestaan. Ze worden bijvoorbeeld gebruikt als je meer dan één servicecategorie hebt, maar slechts één VPN-tunnel.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies.

- Een niet-gevormde VPN-tunnel van elke servicecategorie wordt ondersteund op LS1010 (met één van de functiekaarten in de wachtrij (FC-PCQ) en functiekaart in de wachtrij (FC-PFQ)), een Catalyst 8540-MSR, een Catalyst 8510-MSR, een Cisco 7500 Series router met PA-A3 en een A3 Cisco 7200 Series router met PA-A2 of PA-A3, Cisco 7500 Series router met PA-A6 en Cisco 7200 Series router met PA-A6. Cisco IOS®-software-releases 11.2, 11.3 of 12.0 ondersteunen deze functie. VC's in een niet-gevormde tunnel moeten dezelfde servicecategorie hebben als een niet-gevormde VPN-tunnel.
- Een gevormde VPN-tunnel van een CBR-servicecategorie wordt ondersteund op LS1010 met FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, Catalyst 8540-MSR, Cisco 7500 Series routers met PA-A3 en Cisco 7200 Series routers met PA-A2 of PA-A3, Cisco 7500000 Een serie-router met PA-A6 en Cisco 7200 Series router met PA-A6. Alle VC's in een CBR VPN-tunnel moeten van dezelfde servicecategorie zijn. VP-tunnels in vorm worden eerst ondersteund in Cisco IOS-software-release 11.2(8.0.1)FWA4. Cisco IOS-software-release 11.1 en WA3 release-treinen ondersteunen geen gevormde VPN-tunnels. Voor softwareversies na Cisco IOS-software-release 11.3(0.8)TWA4 wordt deze ondersteund voor een servicecategorie van VC's in een gevormde VPN-tunnel op CBR. Eerdere softwareversies die vormgegeven VPN-tunnel VC's ondersteunen binnen een gevormde CBR-tunnel moeten van de CBR-servicecategorie afkomstig zijn.
- Hierarchische VPN-tunnels van de CBR servicecategorie worden ondersteund op LS1010 met FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR en Catalyst 8540-MSR. Het minimale softwarevereiste is de W5-trein van Cisco IOS.

De informatie in dit document is gebaseerd op apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als u in een levend netwerk werkt, zorg er dan voor dat u de potentiële impact van om het even welke opdracht begrijpt alvorens het te gebruiken.

Conventies

Raadpleeg voor meer informatie over documentconventies de [technische Tips](#) van [Cisco](#).

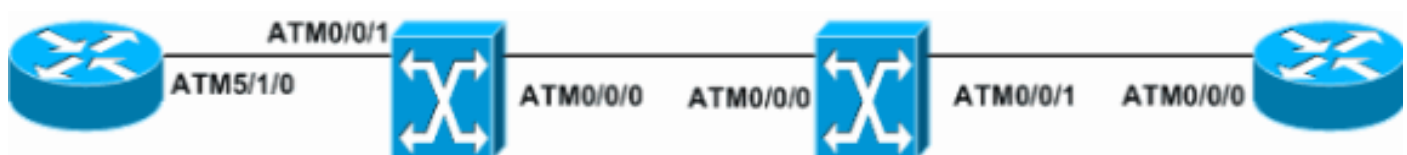
VP-switching configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

N.B.: Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

Netwerkdigram

In dit gedeelte wordt de netwerkinstelling gebruikt die in het onderstaande schema is weergegeven.



Configuraties

In deze sectie worden deze configuraties gebruikt.

- [ATM5/1/0-R1](#)
- [ATM0/0/1-S1](#)
- [ATM0/0/1-S2](#)
- [ATM0/0/0-R2](#)

ATM5/1/0-R1

```
interface ATM5/1/0
  no ip address
  no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/20
    encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/30
    encapsulation aal5snap
!
```

```

interface ATM5/1/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 11/40

```

```

ATM0/0/1-S1

```

```

interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
 atm pvp 11 interface ATM0/0/0 11

```

```

ATM0/0/1-S2

```

```

interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
 atm pvp 12 interface ATM0/0/0 11

```

```

ATM0/0/0-R2

```

```

interface ATM0/0/0
 no ip address
 no atm ilmi-keepalive
 !
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 10/20
 encapsulation aal5snap
 !
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 10/30
 encapsulation aal5snap
 !
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 12/40
 encapsulation aal5snap

```

Verifiëren

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

- **toon atm vp** - verifieert dat de VP-tunnel omhoog is.
- **ATM vp traffic interface ATM0/0/0** - Hiermee wordt de informatie over de ATM-laagverbinding over het virtuele pad geverifieerd.
- **ATM vp interface ATM0/0/0 10 tonen** - Verifieert alle VPN's die door de VPN-tunnel gaan met VPN's.

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **toon ATM vp**.

```

Switch#show atm vp
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status

```

ATM0/0/0	10	PVP	ATM0/0/1	10	UP
ATM0/0/0	11	PVP	ATM0/0/1	12	UP
ATM0/0/1	10	PVP	ATM0/0/0	10	UP
ATM0/0/1	12	PVP	ATM0/0/0	11	UP

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp-verkeersinterface tonen**.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0       10   PVP       70            60
ATM0/0/0       11   PVP       94            90
```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp interface ATM0/0/0 10**.

```
Switch#show atm vp interface atm0/0/0 10

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 10
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:58:11
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Cross-connect-interface: ATM0/0/1, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 10
Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 7113539
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none
```

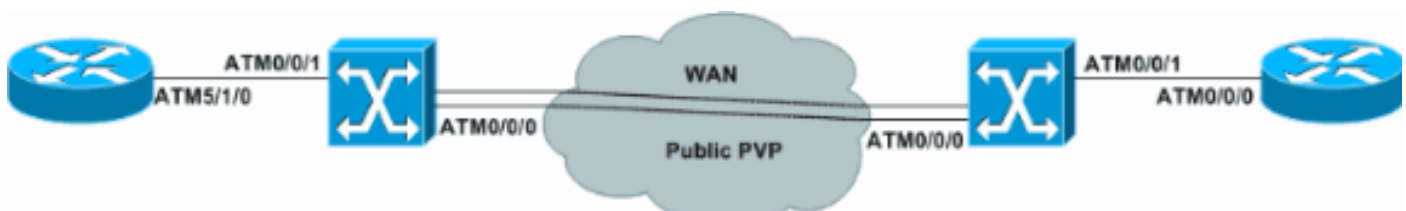
Normale of ongevormde VPN-tunnels configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

N.B.: Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

Netwerkdigram

In dit gedeelte wordt de netwerkinstelling gebruikt die in het onderstaande schema is weergegeven.



Configuraties

In dit gedeelte worden de configuraties beschreven voor normale of niet-gevormde VPN-tunnels. Dit voorbeeld toont een permanent virtueel pad (PVP) dat wordt gecreëerd om over een WAN-cloud te gaan.

In deze sectie worden deze configuraties gebruikt.

- [router 1](#)
- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [router 2](#)

router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
   encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
   encapsulation aal5snap
```

Switch 1

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
 no ip directed-broadcast
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 logging event subif-link-status
 atm ilmi-keepalive
 atm svcc vci min 100
 atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 33 interface ATM0/0/0.100 100 33
```

Switch 2

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 40 interface ATM0/0/0.100 100 33
!
```

router 2


```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/32
  encapsulation aal5snap
 !
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/40
  encapsulation aal5snap
 !

```

Verifiëren

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

- **toon atm vp** - verifieert dat de VP-tunnel omhoog is.
- **ATM vp traffic interface ATM0/0/0** - Hiermee wordt de informatie over de ATM-laagverbinding over het virtuele pad geverifieerd.
- **ATM vp interface ATM0/0/0 100 tonen** - Verifieert alle VPN's die door de VPN-tunnel gaan met VPN's.

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp-interface tonen 0/0/0 100**.

```
Switch#show atm vp interface atm 0/0/0 100
```

```

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 17:21:32
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx cells: 49968, Tx cells: 50371
Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 7113539
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none

```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **toon ATM vp**.

```
Switch#show atm vp
```

Interface	VPI	Type	X-Interface	X-VPI	Status
ATM0/0/0	100	PVP	TUNNEL		

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht ATM vp-verkeersinterface tonen.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0      100  PVP       49865         50271
```

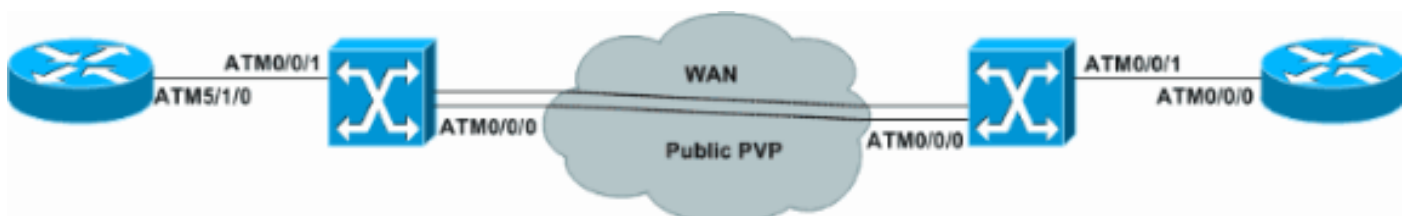
VP-tunnels voor één servicecategorie configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

N.B.: Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

Netwerkdigram

Deze sectie gebruikt de netwerkinstellingen die in dit diagram worden weergegeven.



Configuraties

Dit voorbeeld toont hoe te om een VPN tunnel voor één enkele dienstcategorie te vormen. Merk op dat traffic shaping is ingeschakeld in de ATM-interfaces van de routers met **variabele bit rate non-real time (vbr-nrt)**.

In deze sectie worden deze configuraties gebruikt.

- [router 1](#)
- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [router 2](#)

router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
  vbr-nrt 50000 40000 100
  encapsulation aal5snap
 !
 !
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
  vbr-nrt 10000 8000 100
  encapsulation aal5snap
 !
```

Switch 1

```
interface ATM0/0/0
  no ip address
  atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7
  !
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
  no ip directed-broadcast
  no atm ilmi-keepalive
  !
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface
ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 100 33 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface
ATM0/0/0.100 100 33
```

Switch 2

```
interface ATM0/0/0
  no ip address
  atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7
  !
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
  !
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface
ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 100 40 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface
ATM0/0/0.100 100 33
```

router 2

```
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
    vbr-nrt 50000 40000 100
    encapsulation aal5snap
  !
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/40
    vbr-nrt 10000 8000 100
    encapsulation aal5snap
```

[Verifiëren](#)

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). [Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met show genereren.](#)

- **ATM vp interface ATM0/0/0 100 tonen** - Verifieert alle VPN's die door de VPN-tunnel gaan met VPN's.

```
c8510m-r2#show atm vp int atm 0/0/0 100
```

```
Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 00:43:49
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx connection-traffic-table-index: 7
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 100000
Rx scr-clp0 : 80000
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 100
Tx connection-traffic-table-index: 7
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 100000
Tx scr-clp0 : 80000
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 100
```

Vormen vormen VPN-tunnels configureren

Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

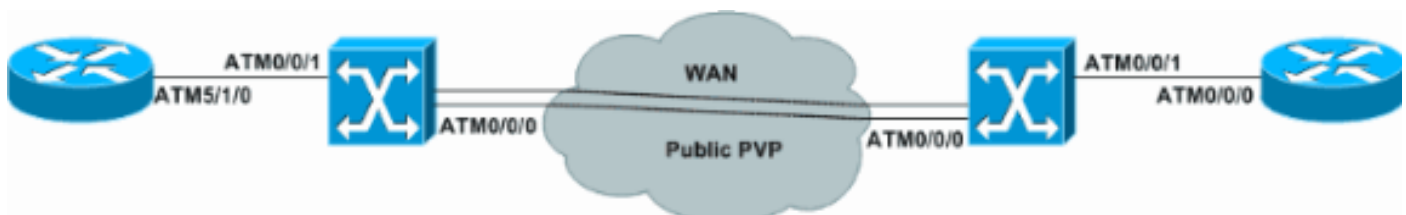
N.B.: Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

Als de VPN-serviceprovider toezicht houdt, ondervindt de verbinding die waarschijnlijk het meest voorkomt celvallen in het netwerk van serviceproviders. De beste manier om dit te overwinnen is gevormd VPN tunnels te configureren.

VP-tunnels zijn VP-tunnels die verkeervormig zijn. Ze worden alleen gedefinieerd voor de CBR-servicecategorie op Cisco Enterprise ATM-Switches. Alle VC's binnen één VPN-tunnel moeten dezelfde servicecategorie zijn. De totale output van deze VPN-tunnel is door hardware aan de PCR van de tunnel gebonden.

Netwerkdigram

Deze sectie gebruikt de netwerkinstellingen die in dit diagram worden weergegeven.



Configuraties

In dit gedeelte worden de configuraties beschreven voor vormgegeven VPN-tunnels en worden deze configuraties gebruikt.

- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [router 1](#)
- [router 2](#)

Switch 1

```

atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit
!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category ubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
no ip address
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50

```

Switch 2

```

atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit

```

```

!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-categoryubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
  no atm ilmi-keepalive
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
  atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50

```

router 1

```

interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 110/40
  ubr 8000
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 120/50
  abr 8000 5000

```

router 2

```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 110/40
  ubr 8000
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 120/50
  abr 8000 5000

```

[Verifiëren](#)

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor](#)

[geregistreerde klanten](#)). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

- **ATM vp interface ATM0/0/0** - verifieert alle VPN's die door de VPN-tunnel gaan met VPN's.
- **ATM vp traffic interface ATM0/0/0** - Hiermee wordt de informatie over de ATM-laagverbinding over het virtuele pad geverifieerd.
- **ATM-interface tonen ATM0/0/10.10** - Informatie over de ATM-interface.

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp interface ATM 0/0/0**.

```
Switch#show atm vp interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM0/0/0           100   PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           110   PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           120   PVP   SHAPED TUNNEL
```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp-verkeersinterface tonen**.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0           100   PVP   1438          1446
ATM0/0/0           110   PVP   1374          1384
ATM0/0/0           120   PVP   755           772
```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM-interface tonen**.

```
Switch#show atm interface atm0/0/0.110
```

```
Interface:          ATM0/0/0.110    Port-type:      vp tunnel
IF Status:          UP              Admin Status:   up
```

[Beperkingen voor gevormde VPN-tunnels](#)

In deze lijst worden beperkingen met betrekking tot gevormde VPN-tunnels beschreven.

- LS1010 met FC-PFQ en Catalyst 8510-MSR ondersteunen een maximum van $2 \times 64 = 128$ gevormde VPN-tunnels. 64 gevormde VPN-tunnels worden ondersteund op x/0/y genummerde poorten en 64 op x/1/y genummerde poorten.
- Catalyst 8540-MSR ondersteunt een maximum van $8 \times 64 = 512$ gevormde VPN-tunnels. Een maximum van 64 vormgegeven VPN-tunnels kan op elk van deze interfacegroepen worden gedefinieerd:(0/0/x, 1/0/x)(0/1/x, 1/1/x)(2/0/x, 3/0/x)(2/1/x, 3/1/x)(9/0/x, 10/0/x)(9/1/x, 10/1/x)(11/0/x, 12/0/x)(11/1/x, 12/1/x)
- De bandbreedte van de vormgegeven VPN-tunnel wordt gedeeld door de actieve VC's binnen de tunnel in strikte round robin (RR)-mode.
- VP-tunnels van vorm ondersteunen geen samengevoegde VC's voor tagswitching.
- Niet-gespecificeerde bit rate (UBR)+ en beschikbare bit rate (ABR) VC's met niet-nul minimum celtarief (MCR) zijn niet toegestaan op een gevormd VPN-tunnelinterface.
- Een maximum van 128 VC's kan een s-vormige VPN-tunnelinterface gebruiken.

[hiërarchische VPN-tunnels configureren voor meerdere servicecategorieën](#)

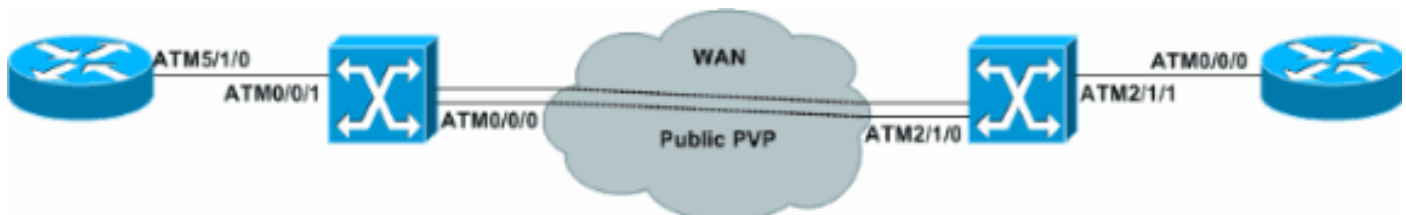
Deze sectie bevat informatie over het configureren van de functies die in dit document worden beschreven.

N.B.: Als u aanvullende informatie wilt vinden over de opdrachten in dit document, gebruikt u het [Opdrachtplanningprogramma](#) (alleen [geregistreerd](#) klanten).

Een hiërarchische VPN tunnelconfiguratie wordt gebruikt als u meer dan één servicecategorie hebt en niet meer dan één VPN-tunnel kunt kopen. Een hiërarchische VPN-tunnel is een VPN-tunnel die traffic shaping heeft en VC's van meerdere servicecategorieën ondersteunt die tegelijkertijd in een tunnel kunnen bestaan.

[Netwerkdigram](#)

In dit gedeelte wordt de netwerkinstelling gebruikt die in het onderstaande schema is weergegeven.



[Configuraties](#)

In deze sectie worden de configuraties beschreven voor hiërarchische VPN-tunnels voor meerdere servicecategorieën en worden deze configuraties gebruikt.

- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [router 1](#)
- [router 2](#)

Switch 1

```
atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000
!
interface ATM0/0/0
no ip address
no ip directed-broadcast
logging event subif-link-status
atm pvp 100 hierarchical rx-cttr 50 tx-cttr 50
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
no ip directed-broadcast
no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/1
```



```
no ip address
no ip directed-broadcast
logging event subif-link-status
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.100 100 40
atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.100 100 50
```

Switch 2

```
atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000
!
interface ATM2/1/0
no ip address
atm pvp 100 hierarchical rx-cttr 50 tx-cttr 50
!
interface ATM2/1/0.100 point-to-point
!
interface ATM2/1/1
no ip address
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM2/1/0.100 100 32
atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM2/1/0.100 100 40
atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM2/1/0.100 100 50
```

router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
pvc 100/32
vbr-nrt 7000 4000 100
encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
pvc 100/40
ubr 8000
encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
pvc 100/50
abr 8000 5000
encapsulation aal5snap
```

router 2

```
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
pvc 100/32
vbr-nrt 7000 4000 100
encapsulation aal5snap
```

```

!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/40
  ubr 8000
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/50
  abr 8000 5000
  encapsulation aal5snap

```

Verifiëren

Deze sectie verschaft informatie die u kunt gebruiken om te bevestigen dat uw configuratie correct werkt.

Bepaalde opdrachten met **show** worden ondersteund door de tool [Output Interpreter \(alleen voor geregistreerde klanten\)](#). Hiermee kunt u een analyse van de output van opdrachten met **show** genereren.

- **toon atm vp** - verifieert dat de VP-tunnel omhoog is.
- **ATM-bron weergeven** - Hiermee worden de configuratie en de status van de mondiale resource manager weergegeven.
- **ATM vp traffic interface atm2/1/0 100 tonen** - Hiermee wordt de informatie over de ATM-laagverbinding over het virtuele pad geverifieerd.
- **ATM vp interface atm2/1/0 100 tonen** - Verifieert alle VPN's die door de VPN-tunnel gaan met VPN's.

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **toon ATM vp**.

```

Switch#show atm vp
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM2/1/0           100  PVP   HIE. TUNNEL

```

Dit is uitvoer van een voorbeeldopdracht voor de opdracht **ATM-bron weergeven**.

```

Switch#show atm resource
Resource configuration:
  Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
  Abr-mode:  EFCI
  Hierarchical Scheduling Mode : enabled
!--- Truncated.

```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp-verkeersinterface ATM2/1/0 100**.

```

Switch#show atm vp traffic interface atm 2/1/0 100
Interface          VPI  Type          rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM2/1/0           100  PVP           2451          2470

```

Dit is voorbeeldopdrachtoutput voor de opdracht **ATM vp interface atm2/1/0 100**.

```

Switch#show atm vp interface atm2/1/0 100

```

```

Interface: ATM2/1/0, Type: oc3suni

```

VPI = 100

Status: HIE. TUNNEL

Time-since-last-status-change: 00:49:16

Connection-type: PVP

Cast-type: point-to-point

Rx cells: 2214, Tx cells: 2234

Rx connection-traffic-table-index: 50

Rx service-category: CBR (Constant Bit Rate)

Tx connection-traffic-table-index: 50

Tx service-category: CBR (Constant Bit Rate)

Tx pcr-clp01: 50000

Tx scr-clp01: none

Tx mcr-clp01: none

Tx cdvt: none

Tx mbs: none

[Beperking voor hiërarchische VPN-tunnels](#)

In deze lijst worden beperkingen beschreven met betrekking tot hiërarchische VPN-tunnels.

- LS1010 met FC-PFQ, Catalyst 5500 met ATM Switch Processor (ASP) en FC-PFQ, en Catalyst 8510-MSR ondersteunen een maximum van 62 hiërarchische VPN-tunnels.
- De hiërarchische VPN-tunnels kunnen alleen worden gedefinieerd op poorten in sleuven 0 en 3 op LS1010 en Catalyst 8510-MSR. De hiërarchische VPN-tunnels kunnen worden gedefinieerd in slots 9 en 11 op Catalyst 5500 met ASP en FC-PFQ.
- LS1010 uitgerust met FC-PFQ en ASP-B ondersteunt maximaal 30 hiërarchische VPN-tunnels in poorten 0/0/z en 3/0/z gecombineerd, en maximaal 32 op poorten 0/1/z en 3/1/z gecombineerd. Gebruik de opdracht **tonen hardware** om het type ASP en functiekaart te ontdekken.
- LS1010 uitgerust met FC-PFQ en ASP-C evenals Catalyst 8510-MSR ondersteunen een maximum van 30 hiërarchische VPN-tunnels op poorten 0/y/z en een maximum van 32 op poorten 3/y/z.
- Op een Catalyst 5500 met ASP en FC-PFQ met een maximum van 30 kunnen hiërarchische VPN-tunnels worden gedefinieerd op poorten 9/0/z en 11/0/7 gecombineerd. Een maximum van 32 hiërarchische VPN-tunnels kan worden gedefinieerd in poorten 9/1/z en 11/1/z gecombineerd.
- Op een Catalyst 8540-MSR kunnen hiërarchische VPN-tunnels worden gedefinieerd op slots 0,2,9 en 11.
- Het maximum aantal hiërarchische VP-tunnels varieert tussen 120 en 240 afhankelijk van het type van gebruikte poortadaptermodules (PAM's). Als alle poorten super PAM's zijn (vol met modules), is het maximale aantal ondersteunde VPN-tunnels 240. Als alle geïnstalleerde poorten superCAM's zijn met LS1010, is het maximale aantal hiërarchische VPN-tunnels van PAM 120.
- De hiërarchische VPN-tunnels kunnen niet samengaan met een ander type verbinding (VC's, VP's, Tag VC's, reguliere of gevormde VPN-tunnels, enzovoort) op dezelfde fysieke interface. Daarom is het enige type verbinding dat naast hiërarchische VPN-tunnels op dezelfde fysieke interface kan bestaan extra hiërarchische VPN-tunnels en bekende VC's (signalering 0/5, PNNI, 0/18, ILMI 0/16, enzovoort).
- De hiërarchische VP tunnels kunnen alleen ATM Forum VC's of Tag VC's ondersteunen, maar niet beide tegelijkertijd.
- Wanneer u op lijn plaatsing en verwijdering (OIR) van PAM uitvoert die hiërarchische VPN

tunnels heeft die voor zijn havens worden gevormd, wordt de configuratie van de hiërarchische tunnel behouden. Als de zelfde PAM binnen terug wordt ingevoegd, is de hiërarchische VPN-tunnel automatisch actief. Als echter een ander type PAM moet worden ingebracht, wordt sterk aanbevolen om elke geconfigureerde hiërarchische VPN-tunnel (op de haven die op het punt staat te worden verwijderd) te verwijderen voordat de PAM fysiek wordt verwijderd.

[Problemen oplossen](#)

Er is momenteel geen informatie over het oplossen van problemen beschikbaar voor dit document.