

Het begrip van het maximale aantal actieve virtuele circuits op Cisco ATM-routerinterfaces

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[ATM 5-bytes cel header](#)

[Ondersteunde waarden per ATM-hardware](#)

[OC-3- en OC-12 ATM-lijnkaarten voor de ESR](#)

[Opdrachten tonen om maximaal actieve VC's weer te geven](#)

[ATM VC-per-vp opdracht](#)

[PA-A3-OC12](#)

[PA-A1](#)

[PA-A2-4E1XC-E3ATM en PA-A2-4T1C-T3ATM](#)

[MC3810 Multiflex Trunk-module](#)

[NM-1ATM-25 router](#)

[NM-4T1/8T1-IMA](#)

[AIM-ATM](#)

[4xOC3 GSR ATM-lijnkaart](#)

[PA-A3-8T1IMA en PA-A3-8E1IMA](#)

[ATM DXI-overwegingen](#)

[Belangrijke overwegingen over maximale actieve VC's](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Een frequente toepassing van Cisco ATM-interfaces is het samenvoegen van een groot aantal permanente virtuele ATM-circuits (PVC's) naar DSL-gebruikers of naar externe zakelijke gebruikers. Dit document verklaart het maximale aantal actieve virtuele circuits (VC's), het bereik van de VPN-waarden (Virtual Path identifier) en het bereik van de VCI-waarden (Virtual Channel identifier) die de ATM-routerinterfaces van Cisco ondersteunen. De architectuur van enige segmentatie- en herassemblagechips (SAR) legt grenzen aan deze ondersteunde waarden.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebuurkte componenten

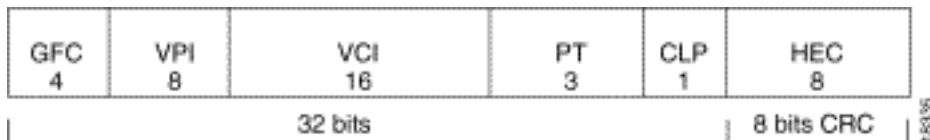
Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

ATM 5-bytes cel header

De ATM-cel bevat een header van vijf bytes. Zoals in deze illustratie wordt getoond, bevat de user-network interface (UNI) celheader acht bits voor het VPN-veld en 16 bits voor het VCI-veld.



De grootte van deze velden speelt een rol in het bereik van de VPI- en VCI-waarden die een router-interface, die fungeert als de gebruikerskant van een UNI-link, kan ondersteunen.

Ondersteunde waarden per ATM-hardware

Hardware	Maximum aantal actieve VC's	Bereik van de VPI-waarden	Bereik van VCI-waarden	Gebruik van ATM vc-per-vp Opdracht
AIP	2,048	0 - 255	Varianten met vc-per-vp, tot 1023	Hiermee wordt het aantal unieke VPI's aangepast
PA-A1	2048	0 - 255	Tot 2047 variërende	Hiermee wordt

			n met vc- per-vp	t het aant al unie ke VPI's aang epas t
PA-A2	2048	0 - 255	0 - 2047	-
PA-A3-A3/T3 op Cisco 7100, 7200, 7400 en 7500 routers	4096	0 - 255	0 - 65535	-
PA-A3-A3/T3 op de OSR/7600, FlexWAN	1024	0 - 255	0 - 65535	-
PA-A6-OC3/T3 op Cisco 7200, 7400 en 7500 routers	8192	0 - 255	0- 65535	
PA-A3-OC3/T3 op FlexWAN	4096	0 - 255	0- 65535	
PA-A3-IMA	512 per T1, 4096 per groep op basis van het aantal koppeling en per lid	0 - 255	0- 65535	-
PA-A3-OC12	4096	0 - 255	Varian ten met vc- per- vp, tot 1023	Hier mee word t het aant al unie ke VPI's aang epas t
NP-1A-OC (4500/4700)	1024	0-7	1 - 1023	-
NP-1A-E3/DS3 (4500/4700)	1024	0-7	1 - 1023	-
NM-1A-OC	1024	0 - 15	1 - 1023	-
NM-1A-DS3	1024	0 - 15	1 - 1023	-
NM-4T1-IMA NM-	256	Specifi	Varian	Hier

8T1-IMA		eke marge s: 0-15, 64-79, 128-143 en 192-207	ten met vc- per- vp, tot 4095 met 12.1(5))T	mee word t de bit divid er tuss en VPI en VCI aang epas t
NM-1ATM-25 router	4096	Varian ten met vc- per- vp waard e: 1 - 63, 0 - 3, 0 -1	Varian ten met vc- per- vp, tot 8191	Hier mee word t de bit divid er tuss en VPI en VCI aang epas t
AIM-ATM AIM-ATM- VOICE-30	255 per T1- of 4- poorts IMA- bundel. 1024 VC's met 4 afzonderlij ke T1- interfaces	Variee rt met vc- per- vp. Stand aard bij 5 VPN- bits met een bereik van 0 tot 31	Variee rt met vc- per- vp. Stand aard bij 8 bits met een bereik van 1 tot 256	Past bit divid er tuss en VPI en VCI aan. 13- bits berei k per interf ace
NRP (6400)	2046	0 - 255	1 - 16383	-
SM-2OC12-ATM-SM- 2OC-12-ATM-SI**	1000 VC's per module, 500 per fysieke	Variee rt met vc- per- vp. tot	Variee rt met vc- per- vp. tot	Hier mee word t de bit

	ATM-interface	0-255; standaard is 15.	1-1023; standaard: 1023.	dividertussen VPI en VCI aansluit
7300-2OC-3ATM-M 7300-2OC3ATM-SMI 7300-2OC3ATM-ML	2.048 per interface	0 - 255	1 - 65535	-
Multiflex Trunk (MC3810)	512	Varianten met vc-per-vp waarde, tot 255	Varianten met vc-per-vp, tot 8191	Hiermee wordt de bitdividertussen VPI en VCI aansluit
OC-3 ESR*	VPI/VCI-combinaties tussen de 4 poorten	0 tot 255	1 - 65535	-
OC-12 ESR*	512	0 tot 255	1 - 65535	-
GSR 4x OC3	2048 per poort, 8192 per kaart	Varianten met vc-per-vp waarde, tot 255	Varianten met vc-per-vp, tot 8191	Hiermee wordt de bitdividertussen VPI en VCI aansluit
ASR 1xOC12-	2048 per	Variant	Variant	Hier

software	poort, 8192 per kaart	ten met vc- per-vp waard e, tot 255	ten met vc- per- vp, tot 8191	mee word t de bit divid er tuss en VPI en VCI aang epas t
Cisco 827 (ADSL)	1024	0 - 31	1 - 1023	-
Catalyst 2900M-XL WS-X2951 WS- X2961 WS-X2971 WS-X2971 WS- X2971 switch	1024	0	1 - 1023	-

* Het aantal niet-VBR PVC's dat door de router wordt ondersteund, is een functie van de Cisco IOS® software release. Zie de [OC-3 en OC-12 ATM lijnkaarten voor de ESR](#) sectie voor meer informatie.

** Zie de [2-poorts ATM optische servicesmodule voor Cisco 7600 Series](#) informatieblad voor [internetrouter](#) voor geldige VCI- en VPN-waarden.

[OC-3- en OC-12 ATM-lijnkaarten voor de ESR](#)

De Edge Services Router (ESR) of Cisco 10000 Series ondersteunt 4xOC-3 en 1xOC-12 ATM-lijnkaarten. Het maximum aantal actieve VC's is afhankelijk van de Cisco IOS-software release.

- De Cisco IOS huurlijnbeelden, 12.0(x)ST, ondersteunen tot 8000 UBR VC's per systeem en 4000 VBR VC's. Eén interface kan maximaal 4000 VBR VC's ondersteunen. Dit richtsnoer is van toepassing op zowel de OC-3- als OC-12-lijnkaarten.
- De Cisco IOS breedbandbeelden, 12.2(x)B, ondersteunen maximaal 3200 PVC's per systeem. De OC-12-kaart kan 16000 per interface ondersteunen, terwijl de OC-3-kaart tot 8000 per interface kan ondersteunen.

De ESR ATM-lijnkaarten ondersteunen het volledige bereik van de VPI/VCI's (alleen UNI), en omvatten een beperking op de manier waarop deze VC's worden toegewezen die het aantal VC's kan verminderen. Op zowel de 4xOC-3- als de 1xOC-12 wordt één enkele SAR per kaart gebruikt. Om de SAR in staat te stellen dezelfde VPI/VCI-waarden per interface te ondersteunen en zo te discrimineren tussen de VC's, vertaalt de SAR de externe PVC-waarden in een interne waarde die bits voor het poortnummer gebruikt. De 512 unieke combinaties gebruiken dit bitpatroon:

- Drie gereserveerde bits.
- Vijf PHY bits om de fysieke interface van het PVC aan te wijzen.
- Acht VPI bits (vertegenwoordigt de gehele VPI waarde).

- Bovenste negen bits VCI-waarde (bits 7-15 van het VCI-veld).

Dit scenario toont een voorbeeld:

Als alleen de eerste zeven bits van het VCI-veld (alle VCI's zijn genummerd 127 of lager) worden gebruikt, worden alleen de eerste drie delen van het bit-patroon gebruikt. Het aantal gebruikte unieke combinaties is als volgt:

$(\# \text{ of interfaces being used on the SAR}) * (\# \text{ of different VPIs provisioned}) \leq 512$

Deze waarde moet kleiner zijn dan of gelijk aan 512. Als dit scenario zowel als alle vier interfaces wordt gebruikt, kunnen 128 VPI's worden aangeboden (4 interfaces * 128 VPI's).

Wanneer de VCI-waarden 127 overschrijden, begint het ATM-stuurprogramma de mogelijke VPI-waarden te verwijderen. Dit veronderstelt dat de interface telling constant blijft. De makkelijkste manier om te bepalen hoeveel unieke combinaties in dit scenario worden gebruikt is het aantal bits te tellen die uit de bovenste negen VCI-bits worden gebruikt. Bepaal vervolgens de maximum verschillende combinaties mogelijk met die negen bits. Ten slotte vermenigvuldigt u dat met het aantal VPN's dat wordt gebruikt en het aantal beschikbare interfaces.

Gebaseerd op het eerdere scenario, ga ervan uit dat pvc 2/32-1023 is geconfigureerd voor interface ATM 4/0. Dit betekent dat u al deze PVC's configureren: 2/32, 2/33, 2/33 2/1023. Dit totaal bedraagt 992 VC's op poort 4, waarbij VPI = 2. Met betrekking tot de beperking gebruikt dit bereik de bits 8, 9 en 10 van het VCI-veld. Hetzelfde geldt voor pvc 3/32-1023, waarbij VPI = 3 gebruikt. Kortom, je kunt deze configuratie hebben:

```
atm 4/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 4/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
```

Bepaal de variabelen:

- # interfaces = 4
- # VPIs = 3
- # van de 9 gebruikte VCI-bits = 3, wat zich vertaalt naar 2^3 of 8.

Het aantal gebruikte unieke combinaties is dus gelijk aan $4 * 3 * 8 = 96$.

U kunt tot 512 unieke combinaties van waarden voor de bovenste negen bits van de VCI en de acht bits van de VP en het poortnummer configureren. Bijvoorbeeld, als je VPIs 1-64 op vier verschillende OC-poorten vormt, verbruikt dit 256 van de 512 waarden. In plaats hiervan gebruikt VCI=128-256 op alle vier de poorten alle 512 waarden als u VPI=0 & 1 instelt. Cisco raadt nauw gebruik van de lagere zeven bits van de VCI-ruimte aan.

Let er ook op dat de ESR ATM lijnkaarten de **ATM vc-per-vp** opdracht niet ondersteunen.

Opmerking: Oorspronkelijk waren de ESR ATM-lijnkaarten beperkt door hardware tot 2.000 UBR PVC's en 8191 n-VBR PVC's per kaart. Daarnaast wordt, afhankelijk van de Cisco IOS-software-release, de OC-12 lijnkaart ondersteund tot 254 VBR-NRT PVC's. Deze limieten zijn niet langer van toepassing, alhoewel documentatie die deze grenzen opzegt nog steeds op Cisco.com kan verschijnen.

Let er bovendien op dat VC's die worden gebruikt voor bedieningsfuncties die automatisch worden gecreëerd, zoals cellen voor bediening, beheer en onderhoud (OAM), en Interim Local Management Interface (ILMI), worden toegewezen aan een VPI-waarde van 0. Dit kan invloed hebben op het aantal items dat beschikbaar is voor gebruikers PVC's.

[Opdrachten tonen om maximaal actieve VC's weer te geven](#)

Naast het raadplegen van de [Ondersteunde waarden per ATM-hardwaretabel](#) gebruikt u de **ATM-opdracht met interface** voor **weergave** of de **ATM-opdracht van de show om het maximale aantal configureerbare VC's en het huidige aantal actieve VC's op uw ATM-interface te bekijken**. Deze output werd gegenereerd op een NM-4T1-IMA netwerkmodule in een Cisco 3640 router.

```
3640#show atm interface atm 2/0
  Interface ATM2/0:
  AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 0
  !--- Note value for "Maximum VCs" and "Current VCCs". Maximum Transmit Channels: 0 Max.
Datagram Size: 4496 PLIM Type: DS1, Framing is T1 ESF, TX clocking: LINE Cell-payload
scrambling: OFF 0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop Avail bw = 1000 Config. is
ACTIVE 3640#show interface atm 2/0
  ATM2/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ATM T1
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1500 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  256 maximum active VCs, 0 current VCCs
  !--- Note the "maximum active VCs" and "current VCCs" values. VC idle disconnect time:
300 seconds [output omitted]
```

[ATM VC-per-vp opdracht](#)

Cisco ATM-routerinterfaces ondersteunen een standaardbereik van VPN- en VCI-waarden. U kunt niet-standaardwaarden op sommige interface-hardware configureren met de opdracht **ATM vc-per-vp**. Deze opdracht helpt de beperkingen te overwinnen die door sommige ATM SAR-chips op de configureerbare VC-waarden worden opgelegd.

In het algemeen past de **ATM vc-per-vp** opdracht de ondersteunde bereiken op één van twee manieren aan:

- Verandert het maximale aantal unieke VPI-nummers en het VCI-waardebereik per VPI.
- Verplaatst de bit verdeler tussen het VPI bereik en het VCI bereik. Stel niet het maximale aantal unieke VPI-nummers in.

Deze secties verduidelijken hoe specifieke ATM-interface-hardware de **ATM vc-per-vp** opdracht gebruikt.

[PA-A3-OC12](#)

De PA-A3-OC12 poortadapter gebruikt de opdracht **ATM vc-per-vp** als volgt:

- De VC-tabel die in fysiek geheugen staat, ondersteunt 4096 items (of rijen).
- De VPI-ruimte ondersteunt elke waarde van 0 tot 255 (acht bits). Deze ruimte heet 'vonse'. Een achtbits waarde komt overeen met de grootte van het VPN-veld in een ATM-celkop met de UNI-opmaak. **Opmerking:** Sommige ATM-hardware ondersteunt de volledige acht bits niet. De NM-1A-OC3 en NM-1A-DS3 ondersteunen bijvoorbeeld vier VPI-bits en VPI-waarden van 0 tot 15.
- Het aantal unieke VPI-waarden dat één interface ondersteunt, wordt beperkt door deze formule:

$$\text{Maximum Active VCs} / \text{atm vc-per-vp} = \text{Number of Unique VPIs}$$

Op de PA-A3-OC12 vormt een **ATM vc-per-vp** waarde van 256 de router om acht unieke VPN-waarden te ondersteunen:

$$4096 / \text{atm vc-per-vp } 256 = 8$$

U bent vrij om acht willekeurige VPI-waarden tussen 0 en 255 te selecteren. Kies een niet-sequentiële reeks getallen zoals 9, 25, 50 en 240 of een sequentiële reeks getallen zoals 1, 2, 3 en 4.

- De VCI-ruimte is daarentegen lineair en begint bij nul. Een VCI-nummer moet tussen 0 en de geconfigureerde vc-per-vp-waarde dalen. Bijvoorbeeld, vc-per-vp=256 vormt de router om VCI-waarden boven 255 af te wijzen.

[PA-A1](#)

De PA-A1 gebruikt een benadering die vergelijkbaar is met de PA-A3-OC12. Het ondersteunt deze richtsnoeren:

- De VC-tabel die in fysiek geheugen staat, ondersteunt 6144 items (of rijen).
- De VPI-ruimte ondersteunt altijd elke waarde van 0 tot 255 (acht bits).
- Het VCI-bereik voor elk uniek VPI-nummer wordt ingesteld met **ATM vc-per-vp.6144** Tabel Vermeldingen / atm vc-per-vp = Aantal VCI-bits.

Deze tabel illustreert de configureerbare **vc-per-vp** waarden.

Vc-per-Vp-waarde	Aantal VCI-bits	Aantal unieke VPI's
32	5	192
64	6	96
128	7	48
256	8	24
512	9	12
1024 (standaard)	10 (standaard)	6 (standaard)
2048	11	3

[PA-A2-4E1XC-E3ATM en PA-A2-4T1C-T3ATM](#)

PA-A2-4E1XC-E3ATM en PA-A2-4T1C-T3ATM ondersteunen geen VCI-waarden die hoger zijn

dan 2047. Maar met de opdrachtregel kunt u waarden vanaf 1 tot 16383 op de ATM-interface configureren en de ongeldige **pvc**-opdracht aan de configuratie toevoegen. Dit probleem is gedocumenteerd en opgelost in Cisco bug-ID [CSCdw21467](#) ([alleen geregistreerde](#) klanten).

[MC3810 Multiflex Trunk-module](#)

De Multiflex Trunk-module (MFT) op Cisco MC3810 is een van meerdere ATM-routerinterfaces die de opdracht **ATM vc-per-vp** gebruiken om de bitverdeler tussen de VPN- en VCI-ruimtes te verplaatsen. Met bit divider bedoelen we dat de opdracht het aantal bits dat intern door de SAR is toegewezen, wijzigt in de VPI- en VCI-velden.

Met andere woorden: MFT ondersteunt een vast aantal VC-bits. Maar de opdracht **ATM vc-per-vp** vormt de router om bits van de ene ruimte te beroven om ze aan de andere te geven. Een **atm vc-per-vp**-waarde van bijvoorbeeld 8192 wijst 13 bits (waarden 1 - 8191) toe aan de VCI-ruimte en laat vijf bits (waarden 0 - 31) aan de VPI-ruimte over.

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 8192
3810(config)#int atm 0
3810(config-if)#pvc ?
<0-31> Enter VPI/VCI value(slash required)
<1-8191> Enter VCI value
WORD Optional handle to refer to this connection
```

Een **ATM vc-per-vp** waarde van 128 vermindert de VCI-ruimte. Het wijst zeven bits (waarden 1 - 127) toe voor de VCI-ruimte en acht bits (waarden 0 - 255) voor de VPI-ruimte.

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 128
3810(config-if)#pvc ?
<0-255> Enter VPI/VCI value(slash required)
<1-127> Enter VCI value
WORD Optional handle to refer to this connection
```

[NM-1ATM-25 router](#)

De NM-1ATM-25 netwerkmodule ondersteunt 14 bits voor de VPI/VCI-waarden. Bijvoorbeeld, een **atm vc-per-vp** waarde van 64 vormt de module om zes VPI bits en acht VCI bits te ondersteunen.

In deze tabel worden de ondersteunde **vc-per-vp**-waarden voor de NM-1ATM-25 weergegeven. Een waarde van 8192 wordt bereikt door een beetje van het VPI-bereik te beroven.

Vc-per-Vp-instelling	VPN-bereik	Aantal bits	VCI-bereik	Aantal bits
64	1-63	6	0-255	8
4096	0-3	2	1-4095	12
8192	0-1	1	1-8191	13

Nadat de bitverdeler is aangepast, past de router deze formule toe om te bepalen hoeveel unieke VPI's en het bereik van VCI's per VPI. De NM-1ATM-25 ondersteunt tot 4096 actieve VC's.

- 4096 actieve VC's / 255 unieke VPI-waarden = 16 VC's per unieke VPI
- 4096 actieve VC's / 4 unieke VPI-waarden = 1024 VC's per unieke VPI
- 4096 actieve VC's / 2 unieke VPI-waarden = 2048 VC's per unieke VPI

[NM-4T1/8T1-IMA](#)

De omgekeerde multiplexing over ATM (IMA) netwerkmodule voor de 2600/3600-serie gebruikt de opdracht **ATM vc-per-vp** om bits van de VPI-ruimte te beroven om de VCI-ruimte te vergroten. Deze opdracht is geïntroduceerd in Cisco IOS® software release 12.1(5)T (Cisco bug ID [CSCdr43079](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten) voor de IMA-modules; het zal voor deze modules volledig worden geïmplementeerd in Cisco IOS-software release 12.2 (Cisco bug-ID [CSCdt64050](#) (alleen [geregistreerde](#) klanten). Aangezien de IMA-module één SAR-chip voor alle vier of acht T1s gebruikt, beïnvloedt het veranderen van de **ATM vc-per-vp**-waarde op één T1 alle andere interfaces.

VCI-bereik	Aantal bits	VPN-bereik	Aantal bits
0-255	8	0-15, 64-79, 128-143 en 192-207	8
0-511	9	0-15, 64-79	5*
0-1023	10	0-15	4*
0-2047	11	0-15	4*
0-4095	12	0-15	4

* IMA-modules gebruiken twee bits voor VPI-vertaalloogica. Zie [Inverse Multiplexing over ATM op Cisco 2600 en 3600 routers](#) voor verduidelijking.

[AIM-ATM](#)

Wanneer u AIM-ATM, AIM-VOICE-30 of AIM-ATM-VOICE-30 netwerkmodules gebruikt, is het aantal VPN/VCI 13 bits. De standaardwaarden zijn:

- VPI = 5 bits voor VPI met waarden van 0 - 31 of tot 32 unieke VPI-waarden.
- VCI = 8 bits voor VCI met waarden van 1 tot 255 of tot 255 VCI-waarden.
- Woord = optioneel PVC-identificatienummer (alleen letters); als u een PVC identifier toewijst, kunt u dit PVC specificeren bij het configureren van netwerkdial-peers.

Opmerkingen:

- Het PVC 100/200 is niet mogelijk omdat de VPI-range van 0 tot 31 ligt.
- De PVC's kunnen op de CLI worden geconfigureerd in het bereik van:aantal VPI's 8 - 256aantal VCI's 32 tot 1024
- De **ATM vc-per-vp** opdracht kan worden gebruikt om het bereik van het VCI- of het VPI/VCI-bit te wijzigen.

Lees voor meer informatie over de AIM-ATM-kaart [AAL2 en AAL5 configureren voor de geavanceerde integratiemodule met hoogwaardige ATM op Cisco 2600 Series](#).

[4xOC3 GSR ATM-lijnkaart](#)

Standaard wordt de 4xOC3 ATM-lijnkaart voor de Gigabit Switch-router (GSR) ondersteund door drie unieke VPN-waarden per interface. U kunt het aantal ondersteunde VPI's verhogen door het aantal VC's per VPI te verminderen met de **ATM vc-per-vp** opdracht. Het aantal VPN's dat beschikbaar is voor elke 4xOC3 ATM-lijnkaartinterface wordt bepaald door deze formule:

#VPIS/interface = 15K / (#interfaces/card) / (VCs/VP) (rounded down)

De standaardwaarde van **vc-per-vp** is 1024, dus het standaardaantal VPN's dat per interface wordt ondersteund is $15K / 1K / 4 = 3$.

ATM vc-per-vp-waarde	Aantal door VPN's ondersteunde VPN's per interface
ATM vc-per-vp 2048	1
ATM vc-per-vp 1024	3 (standaard)
ATM vc-per-vp 512	7
ATM vc-per-vp 256	15
ATM vc-per-vp 128	30
ATM vc-per-vp 64	60
ATM vc-per-vp 32	120
ATM vc-per-vp 16	240

Met andere woorden, de 4xOC3 ATM lijnkaart gebruikt de **ATM vc-per-vp** opdracht om de bitverdelers te verplaatsen. Configureerbare waarden zijn altijd een macht van twee.

```
GSR(config)#interface atm 7/0
GSR(config-if)#atm vc-per-vp ?
 16 VCs per VP
 32
 64
128
256
512
1024
2048
```

Met een **ATM vc-per-vp** waarde van 16 is de hoogste configureerbare VCI-waarde 15.

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 16
GSR(config-if)#pvc ?
 <0-255> Enter VPI/VCI value(slash required)
 <1-15> Enter VCI value
  !--- Highest VCI value is 16 - 1. WORD Optional handle to refer to this connection
```

Door de **atm vc-per-vp** waarde in 2048 te veranderen wordt de bit divider aangepast en krijgt u zeven bits voor de VPI-ruimte en 11 bits voor de VCI-ruimte. De hoogste aanpasbare VCI-waarde is nu 2047.

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 2048
GSR(config-if)#pvc ?
 <0-127> Enter VPI/VCI value(slash required)
 <1-2047> Enter VCI value
  !--- Highest VCI value is 2048 - 1. WORD Optional handle to refer to this connection
```

De **ATM-interface tonen** en de **ATM-opdrachten tonen** de maximale waarde voor alleen actieve VC's. U moet de opdracht **tonen lopen** gebruiken om de geconfigureerde vc-per-vp-waarde te bekijken.

```
GSR-1#show run interface atm 7/0
Building configuration...
```

```
Current configuration:
```

```
!
interface ATM7/0
no ip address
no ip directed-broadcast
atm vc-per-vp 2048
!--- Non-default values are displayed. atm clock INTERNAL no atm enable-ilmi-trap no atm
ilmi-keepalive end
```

PA-A3-8T1IMA en PA-A3-8E1IMA

De omgekeerde multiplexing over ATM (IMA) poortadapter voor de 7x00 Series ondersteunt een maximale actieve waarde van VC's die op een virtuele IMA-interface toeneemt naarmate het aantal fysieke T1-koppelingen in een IMA-groep toeneemt. Elke T1 link ondersteunt maximaal 512 actieve VC's.

Deze uitvoer toont hoe het maximum aantal actieve VC's op de IMA poortadapter moet worden verhoogd:

1. Voeg twee T1 links toe aan een IMA-groep (IMA 0) en bevestig uw groepsinstellingen met de opdracht **Show ima interface**. Specificeer de IMA virtuele interface (ATM2/ima0).

```
7200#show ima interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down
  ImaGroupState: NearEnd = notConfigured, FarEnd = notConfigured
  ImaGroupFailureStatus = otherFailure
  IMA Group Current Configuration:
    ImaGroupMinNumTxLinks = 1
    ImaGroupMinNumRxLinks = 1
    ImaGroupDiffDelayMax = 250
  ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
    ImaGroupFrameLength = 128
  ImaTestProcStatus = disabled
    ImaGroupTestLink = 255
  ImaGroupTestPattern = 0xFF
  IMA Link Information:      Link      Link Status      Test Status
  -----
  ATM2/0 down      disabled      ATM2/1 down      disabled
```

2. Voer de opdracht **Show interface atm2/ima0** uit om de maximale actieve waarde van VC's in de IMA virtuele interface weer te geven.

```
7200#show interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  1024 maximum active VCs, 0 current VCCs
  !--- 1024 maximum active VCs on the IMA virtual interface. VC idle disconnect time:
  300 seconds 0 carrier transitions Last input never, output never, output hang never Last
  clearing of "show interface" counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0
  drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute
  output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0
  broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0
  ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0
  interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

3. Voeg een derde T1 link, ATM 2/2, aan de IMA-groep toe

```
7200(config)#interface atm 2/2
7200(config-if)#ima-group 0
```

4. Voer de **show in ATM2/ima0**-opdracht uit. Merk op hoe de IMA virtuele interface nu tot 1536 maximale actieve VC's ondersteunt.

```
7200#show interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
1536 maximum active VCs, 0 current VCCs
!--- 3 T1 links x 512 = 1536 maximum active VCs for the IMA group. VC idle disconnect
time: 300 seconds 0 carrier transitions Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40,
0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute
output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0
broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0
ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0
interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Wanneer alle acht T1-koppelingen op de IMA-poortadapter aan een IMA-groep worden toegevoegd, kan de IMA-virtuele interface maximaal 4096 open VC's ondersteunen. Zie [Belangrijke overwegingen over de maximale actieve VC's](#).

ATM DXI-overwegingen

Als u geen native ATM-poort hebt, kunt u een seriële interface configureren met de opdracht **insluitingstoetsen**. Data Exchange Interface (DXI) kapselt uw gegevens in HDLC-achtige frames in en transporteert deze frames naar een ATM Data Service unit (DSU). Wanneer u ATM DXI PVC's met de **dxl pvc <vpi> <vci>** opdracht configureren, let dan op dat deze VPI- en VCI-beperkingen:

- VPI - Waarden van 0 - 15 of tot 16 unieke VPI-waarden.
- VCI - waarden van 0 - 63 of tot 64 unieke VCI - waarden.

Belangrijke overwegingen over maximale actieve VC's

Wanneer u een groot aantal PVC's op één ATM-interface vormt, raadt Cisco u aan om:

- Het geadverteerde maximum aantal actieve VC's wordt afgeleid van Cisco-schattingen op het aantal gelijktijdige SAR's en de grootte van de pakketten. Belangrijk is dat de PA-A3 1024 gelijktijdige SAR's en een geadverteerde maximale waarde voor actieve VC's van 4096 ondersteunt. Als alle 4096 VC's tegelijkertijd pakketten ontvangen, kan de ATM-interface geen pakketbuffers meer hebben en beginnen pakketten te vallen. Daarom raadt Cisco u sterk aan een krachtige hardware SAR te gebruiken die een groot aantal cellen zeer snel kan reassembleren.
- Wanneer u een groot aantal VC's op één interface vormt, raadt Cisco u ook sterk aan een krachtige processor te gebruiken die in staat is om heel snel een groot aantal switching-beslissingen te nemen en een grote hoeveelheid pakketgeheugen. BeeldCPU-gebruik met de opdracht **Cpu-proces weergeven** en het laagst beschikbare geheugen met de opdracht **tovergeheugen**. Sluit niet te veel aan op de gegarandeerde bandbreedte van de

geconfigureerde VC's. De opdracht **ATM oversubscribe** op de PA-A3 stelt u in staat om VBR-NRTT PVC's te configureren met waarden voor duurzame celsnelheid (solvabiliteitsclassificatie) die gelijk zijn aan hoger dan de lijnsnelheid. In het slechtst denkbare scenario echter, wanneer alle VC's verkeer moeten zien dat het lijntarief overschrijdt, worden de rijen bij de back-up en de pakketten ingetrokken zonder de solvabiliteitskapitaalvereiste voor elke VC te kunnen garanderen. De percentages waarvan VC krijgt hoeveel bandbreedte onvoorspelbaar is. Als u geen overabonnement hebt, dan wordt elke VC tot zijn geconfigureerde solvabiliteitskapitaalvereiste ingesteld. Daarom krijgen de VC's met hogere solvabiliteitskapitaalvereisten meer bandbreedte. In het slechtste geval van overinschrijving, waarbij elke VC meer dan zijn solvabiliteitskapitaalvereiste probeert te verzenden, zal elke VC $\langle \text{line-rate} / \# \text{ VC's} \rangle$ krijgen als alle concurrerende VC's dezelfde SAR-prioriteit hebben. Indien gevormd met verschillende solvabiliteitskapitaalvereisten, krijgen de VC's dezelfde bandbreedte of durfkapitaalfondsen met een hoger solvabiliteitskapitaalvereiste krijgen meer. Dit is helemaal afhankelijk van de lading op een bepaald moment in de tijd. Dit is waarom het moeilijk is om het nauwkeurige bandbreedte percentage te voorspellen elke VC heeft. **Opmerking:** in een overabonnementsscenario laat de SAR geen cellen op de router vallen nadat een pakket is gepland. Indien de snelheid waarmee cellen naar de SAR worden gestuurd, groter is dan de mogelijkheid van de SAR om te verzenden, activeert de bestuurder een backpressiemechanisme. Het host-wachtsysteem slaat het vervolgens op en laat vervolgens overbodige pakketten vallen. Met andere woorden: het ATM-interfacestuurprogramma controleert de snelheid waarmee het pakketjes naar de SAR stuurt om te voorkomen dat de SAR van zijn interne buffers wordt uitgehongerd.

- Het totale aantal interfaces en subinterfaces per systeem wordt beperkt door het aantal interfacebeschrijvende blokken (IDBs) dat uw versie van Cisco IOS ondersteunt. Een IDB is een gedeelte van geheugen dat informatie over de interface zoals tellers, status van de interface, etc. bevat. Cisco IOS handhaaft een IDB voor elk interfacestadium op een platform en handhaaft een IDB voor elke subinterface. Hogere snelheidsinterfaces vereisen meer geheugen dan lagere snelheidsinterfaces. Elk platform bevat verschillende hoeveelheden maximum IDBs en deze grenzen kunnen met elke Cisco IOS release veranderen. Er is echter een duidelijk verband tussen IDB's en DRAM's. De maximale DRAM per platform garandeert de maximale IDB-limieten per platform. Cisco IOS-software release 12.2 ondersteunt de opdracht **toonaangevende idb** om de maximale waarde te bekijken. Op sommige platforms ondersteunt Cisco IOS-software release 12.1(5)T en later 10.000 IDBs. Cisco IOS-software release 12.2(2)T introduceert deze maximale IDB-limieten voor Cisco 2600 en 3600 Series platforms: Zie [Maximum aantal interfaces en subinterfaces voor Cisco IOS-platforms: IDB-limieten](#) voor meer informatie.
- Catalyst 6000 Series en Cisco 7600 met FlexWAN gebruiken een architectuur die een verborgen VLAN voor elke fysieke interface en logische subinterface toewijzen. Een maximum van 4096 VLAN's beperkt het totale aantal subinterfaces tot een theoretisch maximum van 4096. De IDB-limiet voor Catalyst 6000 Series en Cisco 7600 is momenteel beperkt door het maximale aantal ondersteunde IDB's, dat 3000 is. Let op deze waarde wanneer u één PVC per subinterface over meer dan twee of meer PA-A3's in FlexWAN interfacemodules vormt.
- Het maximum aantal PA-A3's per Cisco 7200 Series router is gebaseerd op de gegevensdragende capaciteit, die als bandbreedte wordt aangeduid, die de distributie van de poortadapter in het chassis beïnvloedt. Dit beïnvloedt ook het aantal en de typen poortadapters die u kunt installeren. Afhankelijk van het processormodel gebruikt Cisco 7200 Series een concept van ofwel de bandbreedte-punten ofwel de bandbreedte-bandbreedte. Elk van de twee randbussen van Component Interconnect (PCI) op de 7200 reeks ondersteunt

600 bandbreedtepunten. PA-A3 gebruikt 300 bandbreedte-punten. Merk op dat de snelle Ethernet poort op de input/output (I/O) kaart ook bandbreedte-punten gebruikt.

- Wanneer gebruikt in DSL-implementaties, ondersteunt de 7200 Series 8.000 routebridge Encapsulation (RBE)-sessies met twee PA-A3's en een aanbevolen NPE-400. (Breedbandfuncties zoals RBE-ondersteuning voor VRF's zijn beschikbaar in Cisco IOS-softwarerelease 12.2(4)B.) De 7500 Series ondersteunt een IDB-limiet van 2000, die de bovengrens vormt voor het maximale aantal DSL PPPoX-sessies. Er is een softwarelicentie nodig bij ondersteuning van meer dan 1000 sessies op een router. Raadpleeg deze bron voor meer informatie:[Cisco 7200/7400 inzake breedbandaggregatie vaak gestelde vragen](#)
- Op de 7500 Series, worden de eigenschappen van de DSL aggregatie anders dan RFC 1483 routing niet geschakeld door gedistribueerd Cisco Express Doorsturen dCEF. Bijgevolg worden platforms zoals de 7200 Series, 7400 Series en de 10000 Series aanbevolen voor DSL-aggregatie.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Inverse Multiplexing over ATM op Cisco 2600 en 3600 routers](#)
- [Maximum aantal interfaces en subinterfaces voor Cisco IOS-softwareplatforms: IDB-limieten](#)
- [Ondersteuning van ATM-technologie](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)