

# Frame Relay veelgestelde vragen

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Algemeen](#)

[Prestaties](#)

[Routing](#)

[Simple Network Management Protocol \(SNMP\)](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Frame Relay is een krachtig WAN-protocol dat bij de fysieke en gegevenslinklagen van het OSI-referentiemodel (Open System Interconnect) werkt. Deze wordt beschreven als een gestroomlijnde versie van X.25 en wordt veel gebruikt via betrouwbare WAN-verbindingen. In dit document worden een aantal vaak gestelde vragen over Frame Relay besproken.

## Algemeen

### Vraag: Waarom kan ik mijn eigen interfaceadres niet pingelen?

A. U kunt uw eigen IP-adres niet op een Frame Relay-interface met meerdere punten pingelen. Om een ping succesvol op een seriële interface te maken, moet een ICMP-echo (Internet Control Message Protocol) het pakket van een echo-aanvraag worden verzonden en moet een echo-antwoordpakket van ICMP worden ontvangen. Pings aan uw eigen interfaceadres zijn succesvol op point-to-point subinterfaces of HDLC-links (Data Link Control) op hoog niveau omdat de router aan de andere kant van de link de echo- en echo-antwoordpakketten van ICMP teruggeeft.

Hetzelfde beginsel geldt ook voor multipoint (sub) interfaces. Om uw eigen interfaceadres met succes te pingelen, moet een andere router het verzoek van de echo van het ICMP en de pakketten van het antwoord van de echo terugsturen. Omdat multipoint interfaces meerdere bestemmingen kunnen hebben, moet de router Layer 2 (L2) aan Layer 3 (L3) mapping hebben voor elke bestemming. Omdat mapping niet is ingesteld voor ons eigen interfaceadres, heeft de router geen L2 naar L3-mapping voor zijn eigen adres en weet niet hoe u het pakket inkapselt. Dat wil zeggen, de router weet niet welke datalink-verbinding-identificator (DLCI) moet worden gebruikt om de pakketten van een echo-verzoek naar zijn eigen IP-adres te verzenden, wat resulteert in insluitingsstoring. Om zijn eigen interfaceadres te kunnen pingelen, moet een statische mapping naar een andere router via de Frame Relay-link worden geconfigureerd die het ICMP-echo-verzoek kan terugsturen en pakketten met antwoorden kan beantwoorden.

**Q. Waarom kan ik niet pingelen van de ene persoon die in een hub gesproken wordt en de configuratie met multipoint (sub) interfaces?**

A. U kunt niet van de ene naar de andere persoon pingelen die in een hub en gesproken configuratie met multipoint interfaces, omdat de mapping voor het IP-adres van de ander wordt niet automatisch uitgevoerd. Alleen het adres van het hub wordt automatisch aangeleerd door middel van Inverse Address Resolutie Protocol (INARP). Als u een statische kaart vormt met behulp van de opdracht **frame-relais** voor het IP-adres van een ander die wordt gesproken om de lokale gegevens-link Connection identifier (DLCI) te gebruiken, kunt u het adres van de ander pingelen.

## Q. Wat is de uitzending van Frame Relay?

A. De Frame Relay-uitzendingsrij is een belangrijke functie die in middelgrote tot grote IP of IPX-netwerken (Internet Packet Exchange) wordt gebruikt, waarbij Routing- en Service Advertisement Protocol (SAP)-uitzendingen over het Frame Relay-netwerk moeten stromen. De uitzending wordt beheerd onafhankelijk van de normale interfacelij, heeft zijn eigen buffers, en een configureerbare grootte en diensttarief. Vanwege timing-gevoeligheden worden Spanning Tree Protocol (STP) Bridge Data Units (BPDU's) niet verzonden via de omroepwachtrij.

## Q. Hoeveel data-link Connection identifier (DLCI)s kan een interface worden ondersteund?

A. Deze vraag is gelijkaardig aan de vraag hoeveel PC's u op een Ethernet kunt zetten. Over het algemeen kun je veel meer doen dan je zou moeten, gezien de prestaties en de beschikbaarheid beperkingen. Wanneer het dimensioneren van een router in een groot netwerk, overweeg de volgende kwesties:

- *DLCI-adresruimte*: Met een 10-bits adres kunnen ongeveer 1000 DLCIs op één fysieke link worden geconfigureerd. Omdat bepaalde DLCI's gereserveerd zijn (van de verkoper afhankelijk van de implementatie), is het maximum ongeveer 1000. Het bereik voor Cisco Local Management Interface (LMI) is 16-1007. Het bereik voor het Amerikaanse Nationale Normalisatie-instituut en de internationale Telecommunicatie-Unie Telecommunicatiesector (ANSI/ITU-T) is 16-992. Deze DLCI's bevatten gegevens van gebruikers.
- *LMI-statusupdate*: Het LMI-protocol vereist dat alle permanent Virtual Circuit (PVC)-statusrapporten in één pakket passen en dat het aantal DLCI's in het algemeen beperkt wordt tot minder dan 800, afhankelijk van de maximale grootte van de transmissie-eenheid (MTU). Dit levert het volgende op voor een geconfigureerde interface-MTU van 4000

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{\text{MTU bytes} - 20}{5 \text{ bytes/DLCI}}$$

$$\text{Max DLCI's} \cong \frac{4000 - 20}{5} = 796 \frac{\text{DLCI's}}{\text{interface}}$$

bytes:

**Opmerking:** Standaard MTU op seriële interfaces is 1500 bytes, wat een maximum van 296 DLCIs per interface oplevert.

- *Breedbandrepletie*: Wanneer de router verzonden is, moet het pakket op elke DLCI herhalen, wat congestie op de toegangslink veroorzaakt. De uitzending vermindert dit probleem. In het algemeen, zou het netwerk moeten worden ontworpen om de routingupdate lading tot onder 20% van de snelheid van de toegangslijn te houden. Het is ook belangrijk de geheugenvereisten voor de uitzending in overweging te nemen. Een goede techniek om deze

- bepalking te verminderen is de standaardroute te gebruiken of de update timers uit te breiden.
- *Gebruikers gegevensverkeer*. Het aantal DLCI's hangt af van het verkeer op elke DLCI en van de prestatievereisten. In het algemeen, zouden de Toegang van Frame Relay bij lagere ladingen dan router-aan-router links moeten lopen omdat de prioriteitsmogelijkheden gewoonlijk niet zo sterk zijn. In het algemeen zijn de marginale kosten van het verhogen van de toegangssnelheid lager dan voor specifieke lijnen.

Voor schattingen over het praktische aantal DLCIs dat op Cisco-routerplatforms wordt ondersteund, raadpleegt u het gedeelte [DLCI-limieten](#) van de [uitgebreide Guide aan Frame Relay configureren en probleemoplossing](#).

## Q. Kan ik IP ongenummerd gebruiken met Frame Relay?

A. Als u de IP-adresruimte niet hebt om veel subinterfaces te gebruiken, kunt u IP ongenummerd gebruiken op elke subinterface. U moet statische routes of dynamische routing voor uw verkeer gebruiken om te worden routeerd. Je moet point-to-point subinterfaces gebruiken. Raadpleeg voor meer informatie de [ongenummerde IP-telefoon over een](#) gedeelte [Point-to-Point Subinterface Voorbeeld](#) van [Frame Relay configureren](#).

## Q. Kan ik een router van Cisco configureren om op te treden als een Frame Relay switch?

A. Ja. U kunt Cisco-routers configureren om te fungeren als Frame Relay-data-communicatie-apparatuur (DCE) of NNI-apparaten (Network-to-Network Interface). Een router kan ook worden geconfigureerd voor ondersteuning van hybride data-eindapparatuur/data-communicatieapparatuur/permanente virtuele circuit (DTE/DCE/PVC)-switching. . Raadpleeg voor meer informatie het gedeelte [Frame Relay configureren](#) van de [Cisco IOS Wide Area Network Configuration Guide, release 12.1](#).

## Kan ik verkeer overbruggen via een Frame Relay-link?

A. Ja. Op multipoint interfaces moeten de Frame Relay-plattegronden worden geconfigureerd met behulp van de opdracht **frame-relais-bridge** om permanente virtuele circuits (PVC's) voor hybride verkeer te identificeren. Spanning (verwijder hyphen) Tree Protocol (STP) Bridge Data Units (BPDU's) worden op regelmatige tijdstippen doorgegeven, afhankelijk van de geconfigureerde bridging protocol.

## V. is een speciale configuratie nodig om Cisco-routers via Frame Relay aan te sluiten op andere verkoopapparaten?

A. Cisco-routers gebruiken standaard eigen Frame Relay-insluiting. De insluitingsindeling van Internet Engineering Task Force (IETF) moet worden gespecificeerd om met andere verkoopapparaten te communiceren. De IETF-insluiting kan op een interface- of datalink-identificatiecode (DLCI) worden gespecificeerd. Raadpleeg voor meer informatie het gedeelte [Frame Relay Configuratie Voorbeelden](#) van [Frame Relay configureren](#), in de [Cisco IOS Wide Area Network Configuration Guide, release 12.1](#).

## Q. Wat is Frame Relay AutoInstall en hoe werkt het? Is een extra configuratie vereist?

**A.** AutoInstall waarmee u een nieuwe router automatisch en dynamisch kunt configureren. De AutoInstall-procedure houdt in dat een nieuwe router wordt aangesloten op een netwerk waarin een bestaande router vooraf is ingesteld, dat de nieuwe router aanzet en dat een configuratiebestand wordt gedownload van een TFTP-server. Raadpleeg voor meer informatie [Configuratie tools gebruiken](#).

Om AutoInstall te ondersteunen via een link waarop de bestaande router is geconfigureerd met een point-to-point subinterface, vereist de opdracht **frame-relais interface-dlci** toevoegingen. De extra informatie die met het **frame-relais interface-dlci** wordt verstrekt wordt gebruikt om te reageren op het Bootstrap Protocol (BOOTP) verzoek van de afstandsrouter. De toevoeging van protocol *ipip-adres* aan de opdracht geeft het IP-adres aan van de hoofdinterface van een nieuwe router of toegangsserver waarop een routerconfiguratiebestand via een Frame Relay-netwerk moet worden geïnstalleerd. Gebruik deze optie alleen wanneer het apparaat fungeert als de BOOTP-server voor automatische installatie via Frame Relay.

Om AutoInstall via een link waarop de bestaande router is geconfigureerd met een interface met meerdere punten (sub), moet de opdracht **frame-relais** op de bestaande router worden geconfigureerd en moet het IP-adres van de nieuwe router in kaart worden gebracht in het lokale identificatiemiddel voor datalink-verbinding (DLCI) dat wordt gebruikt voor de aansluiting op de nieuwe router.

Daarnaast moet de Frame Relay (sub) interface van de bestaande router worden geconfigureerd met de IP-opdracht voor hulpadressen naar het IP-adres van de TFTP-server.

**Q.** is Frame Relay Inverse Address Resolutie Protocol (IARP) standaard? De opdracht inverse-arp verschijnt niet in de configuratie.

**A.** Ja.

**Q.** Kan Frame Relay Inverse Address Resolutie Protocol (IARP) werken zonder Local Management Interface (LMI)?

**A.** Nee. Het gebruikt LMI om te bepalen welke permanente virtuele circuits (PVC's) in kaart moeten worden gebracht.

**Q.** Onder welke LMI-voorwaarden (Local Management Interface) stuurt een Cisco-router geen pakketten over de DLCI-verbinding (Data-Link Connection Identification)?

**A.** Wanneer het permanente virtuele circuit (PVC) als inactief of verwijderd is.

**Q.** Zal een Cisco-routerproces en een Inverse Protocol voor de Resolutie van het Adres (IARP) in kaart brengen als dit binnenkomt terwijl een Data-Link Connection Identifier (DLCI) is neergezet?

**A.** Ja, maar de router zal het niet gebruiken tot DLCI actief is.

**Q.** Bij het uitvoeren van een opdracht voor een show frame map worden datalink Connection-identificatoren (DLCI's) gedefinieerd en actief. Dit kan gebeuren wanneer

## de DLCI's niet werken. Wat betekent gedefinieerd en actief?

A. Het bericht `definieert en actief` vertelt u dat DLCI gegevens kan dragen en dat de router aan het verre eind actief is.

## Q. Kan ik subinterfaces van punt tot punt veranderen in multipoint of omgekeerd?

A. Nee, nadat een specifiek type subinterface is gecreëerd, kan deze niet worden gewijzigd zonder opnieuw te laden. U kunt bijvoorbeeld geen multipoint subinterface Serial 0.2 maken en het wijzigen in point-to-point. Om het te veranderen, verwijder de bestaande subinterface en herlading de router of ontwerp een andere subinterface. Wanneer een subinterface wordt geconfigureerd, wordt een interface beschrijvingsblok (IDB) gedefinieerd door de Cisco IOS® Software. IDBs die voor subinterfaces worden gedefinieerd kunnen niet worden gewijzigd zonder opnieuw te laden. Subinterfaces die worden verwijderd terwijl er **geen interface** opdracht is, worden weergegeven zoals verwijderd door de **opdracht voor tonen van IP-interface** op te geven.

## Wat betekent `illegal serietype xxx`?

A. Dit bericht wordt weergegeven als de insluiting voor de interface Frame Relay (of High-Level Data Link Control [HDLC]) is en de router probeert een pakket te verzenden met een onbekend pakkettype.

## Prestaties

### Q. Wat zijn Forward Expliciet Congestion Kennisgeving (FECN) en Backward Expliciet Congestion Kennisgeving (BECN) pakketten? Hoe beïnvloeden zij de prestaties?

A. Deze congestievermelding wordt uitgevoerd door een beetje in het adresveld van een frame te veranderen terwijl het over het Frame Relay-netwerk gaat. Network DCE-apparaten (switches) wijzigen de waarde van het FECN-bit in één op pakketten die in dezelfde richting worden verplaatst als de gegevensstroom. Dit meldt een interface device (DTE) dat de procedures voor het vermijden van congestie door het ontvangende apparaat moeten worden gestart. BECN bits worden ingesteld in frames die de tegenovergestelde richting van de gegevensstroom verplaatsen om het verzendende DTE-apparaat te informeren over netwerkcongestie.

Frame Relay DTE-apparaten kunnen ervoor kiezen FECN- en BECN-informatie te negeren of hun verkeerstarieven wijzigen op basis van FECN- en BECN-pakketten. De **frame-relais adaptief-vormend** opdracht wordt gebruikt wanneer Frame Relay traffic shaping is ingesteld om de router in staat te stellen op BECN-pakketten te reageren. Voor informatie over hoe de router de verkeerstarieven in antwoord op BECNs aanpast, verwijst naar [Traffic Shaping](#).

### Vraag. Hoe kan ik de prestaties verbeteren via een langzame Frame Relay-link?

A. Slechte prestaties via een Frame Relay-link worden over het algemeen veroorzaakt door congestie op het Frame Relay-netwerk en op pakketten die tijdens het transport worden weggegooid. Veel dienstverleners leveren slechts de best mogelijke inspanning op het verkeer dat het gegarandeerde tarief overschrijdt. Dit betekent dat wanneer het netwerk verstopt wordt, het verkeer over het gegarandeerde tarief teruggooit. Die actie kan slechte prestaties veroorzaken.

Frame Relay-traffic shaping maakt het verkeer mogelijk op de beschikbare bandbreedte. Traffic Shaping wordt vaak gebruikt om prestatievermindering te voorkomen veroorzaakt door pakketverlies. Raadpleeg voor een beschrijving van Frame Relay traffic shaping en configuratievoorbeelden [Frame Relay Traffic Shaping](#) of het [Frame Relay Traffic Shaping](#)-gedeelte van de [uitgebreide Guide](#) van [Frame Relay-configuratie en probleemoplossing voor Frame Relay](#).

Raadpleeg voor betere prestaties [de payloadcompressie configureren](#) of [TCP/IP-headercompressie](#) delen van [uitgebreide gids configureren en problemen oplossen bij Frame Relay](#).

## Q. Wat is Enhanced Local Management Interface (ELMI) en hoe wordt het gebruikt voor dynamische traffic shaping?

A. ELMI maakt geautomatiseerde uitwisseling van QoS-parameter (Frame Relay Quality of Service) tussen de Cisco-router en de Cisco-switch mogelijk. Routers kunnen congestiebeheer en prioriteitsbeslissingen baseren op bekende QoS-waarden zoals een geëngageerd informatiecijfer (CIR), geëngageerde doorbraak (Bc) en overmatige uitbarsting (BE). De router leest QoS-waarden uit de switch en kan worden geconfigureerd om deze waarden in het vormgeven van verkeer te gebruiken. Deze versterking werkt tussen Cisco-routers en Cisco-switches (BPX/MGX- en IGX-platforms). Schakel ELMI-ondersteuning op de router in door de opdracht **frame-relais qos-autodetectie uit te** geven. Raadpleeg voor informatie- en configuratievoorbeelden het gedeelte [Local Management Interface](#) van de [Frame Relay-configuratie en Frame Relay Traffic Shaping in staat stellen](#).

## Kan ik bandbreedte voor bepaalde toepassingen reserveren?

A. Een recent ontwikkelde optie van Cisco die [Class-Based Weighted Fair Queuing](#) (CBWFQ) wordt genoemd, maakt gereserveerde bandbreedte mogelijk voor verschillende toepassingen van stromen, afhankelijk van Access Control List (ACL) of inkomende interfaces. Raadpleeg voor meer informatie over de configuratie het [configureren](#) van [Weighted Fair Queueing](#).

## Q. Kan ik prioriteitswachtrij met TCP-headercompressie (Transmission Control Protocol) via Frame Relay gebruiken?

A. Om het TCP-headercompressie algoritme te laten functioneren, moeten pakketten in volgorde aankomen. Als pakketten uit orde arriveren, zal de wederopbouw lijken om regelmatige TCP/IP-pakketten te maken maar de pakketten zullen niet aan het origineel aanpassen. Omdat de prioriteitswachtrij de volgorde verandert waarin pakketten worden verzonden, wordt het inschakelen van prioriteitswachtrijen op de interface niet aanbevolen.

## Q. Kan Frame Relay prioriteit geven aan spraakverkeer dat in IP-pakketten via niet-spraakpakketten wordt vervoerd?

A. Ja. De [Frame Relay IP RTP-prioriteitsfunctie](#) biedt een prioriteitswachtrij voor een Frame Relay Private Virtual Circuit (PVC) voor vertraginggevoelige gegevens, zoals spraak, die door zijn RTP-poortnummers (Real-Time Transport Protocol) wordt geïdentificeerd. Deze eigenschap zorgt ervoor dat spraakverkeer strikte voorrang krijgt boven ander niet-spraakverkeer.

## Q. Wat is Frame Relay Private Virtual Circuit (PVC) Interface Priority Queueing

## (PIPQ)?

A. De [optie Frame Relay PVC Interface Priority Queueing](#) (PIPQ) biedt prioritering van interfaceniveau door voorrang te geven aan één PVC boven een ander PVC op dezelfde interface. Deze optie kan ook worden gebruikt om prioriteit te geven aan spraakverkeer via niet-spraakverkeer wanneer meerdere PVC's op dezelfde interface worden gebruikt.

## Routing

### Q. Hoe wordt IP gesplitste horizon op Frame Relay interfaces verwerkt?

A. De controle van de gesplitste IP-horizon wordt door gebrek voor Frame Relay insluiting uitgeschakeld om routing updates toe te staan om in en uit dezelfde interface te gaan. Een uitzondering is het Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (DHCP) waarvoor de gesplitste horizon expliciet moet worden uitgeschakeld.

Bepaalde protocollen zoals AppleTalk, transparante bridging en Internetwork Packet Exchange (IPX) kunnen niet worden ondersteund op gedeeltelijk gemazen netwerken omdat ze vereisen dat gesplitste horizon wordt ingeschakeld (een pakket dat op een interface wordt ontvangen, kan niet via dezelfde interface worden verzonden, zelfs als het pakket wordt ontvangen en verzonden op verschillende virtuele circuits).

Het configureren van Frame Relay-subinterfaces garandeert dat één fysieke interface als meerdere virtuele interfaces wordt behandeld. Deze mogelijkheid stelt u in staat om gesplitste horizon-regels te overwinnen zodat pakketten die op één virtuele interface worden ontvangen, naar een andere virtuele interface kunnen worden verzonden, zelfs als ze op dezelfde fysieke interface zijn geconfigureerd.

### Q. Vereist Open Snelste pad (OSPF) extra configuratie om via Frame Relay te werken?

A. OSPF behandelt Frame Relay-interfaces met meerdere punten als NON\_BROADCAST standaard. Dit vereist dat burenen expliciet worden geconfigureerd. Er zijn verschillende methoden voor het verwerken van OSPF via Frame Relay. Welke wordt geïmplementeerd, is mede afhankelijk van de vraag of het netwerk volledig is aangepast. Raadpleeg voor meer informatie de volgende documenten:

- [Initiële configuraties voor OSPF-via niet-Broadcast links](#)
- [Initiële configuraties voor OSPF-via Frame Relay-subinterfaces](#)
- [Problemen met het uitvoeren van OSPF-in-modus via Frame Relay](#)

### Q. Hoe kan de bandbreedte die wordt verbruikt door het routeren van updates via Frame Relay worden berekend?

A. Betrouwbare schattingen kunnen alleen worden berekend voor afstandsvectorprotocollen die periodieke updates verzenden. Dit omvat Routing Information Protocol (RIP) en Interior Gateway Routing Protocol (IGRP) voor IP, RIP voor Internetwork Packet Exchange (IPX) en Routing Tabel Management Protocol (RTMP) voor AppleTalk. Een discussie van de bandbreedte die door deze protocollen via Frame Relay wordt verbruikt, kan worden gevonden in het gedeelte [RIP en IGRP van Frame Relay configureren en probleemoplossing](#).

# Simple Network Management Protocol (SNMP)

**Q.** Ik kan een Simple Network Management Protocol (SNMP) uitgeven aan de router die het vraagt om alle data-link verbinding identifier (DLCI) partners te pingelen, en het is succesvol. Wat betekent dit?

**A.** Dit bevestigt dat het protocol is geconfigureerd en dat protocol-aan-DLCI-mapping aan beide kanten correct is.

**Q.** Zijn de variabelen Simple Network Management Protocol (SNMP) beschikbaar die een nauwkeurige status kunnen geven op de datalink-verbinding-identificatoren (DLCI's)?

**A.** Ja. De variabelen worden gevonden in [RFC1315](#) en de Frame Relay-gegevensterminal gereed (DTR) beheerinformatiebasis.

De SNMP-variabele voor de status van een circuit is **bedoeld voor *CircuitState***. Haar Abstract Syntax Notage One (ASN.1) object identifier (OID) vorm is 1.3.6.1.2.1.10.32.2.1.3. Zij staat in de frCircuitTable. Om de waarde te krijgen (de status in dit geval), zouden de index en de DLCI respectievelijk de eerste en de tweede instantie zijn. Door de **SNMP Get** of **GetNext** opdrachten uit te geven, kunt u de status van het interne circuit van het systeem achterhalen. De volgende tabel toont geldige waarden:

Waarde	Staat
1	ongeldig
2	actief
3	inactief

Voor Cisco ziet u 2 of 3.

## [Gerelateerde informatie](#)

- [Ondersteuning van Frame Relay-technologie](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)