

Wanneer moet scrambling worden ingeschakeld op virtuele ATM-circuits?

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[De betekenis van scramblers](#)

[Hoe laat ik scrambling toe?](#)

[De betekenis van ATM-scrammeling voor de lading](#)

[De ATM DS3-scramble en ATM e3-scramble-opdrachten begrijpen](#)

[De betekenis van de opdracht voor het verplaatsen van de lading](#)

[Bekende kwestie: ATM-scrammelende cellading uitgeschakeld bij herladen](#)

[Rokelen op ATM Switch-routers](#)

[ATM scrambler op Packet-over-SONET links](#)

[Maakt het scammelen ATM links veilig?](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

ATM is zowel een Layer 2 protocol als een protocol stack, vergelijkbaar met de manier waarop IP een Layer 3 protocol en een protocol stack is. De tabel [ATM Referentiemodel](#) illustreert de protocolstack voor ATM.

ATM-referentiemodel	
Hogere lagen	
ATM-aanpassing slaag (AAL)	Convergence Sublayer (CS) Segmentation and Reassembly (SAR) Sublayer
ATM-laag	Generic Flow Control (GFC) Cell headercreatie en verificatie Cell Virtual Path identifier (VPI) en Virtual Channel identifier (VCI) vertaling Cell multiplex en demultiplex
Fysieke lagen	
Transmissie Convergence (TC) Sublayer	HEC-generatie (Header error control) en -verificatie Gelddelineering Verticale ontkoppeling Transmissievergaderingen

Fysieke gemiddelde afhankelijke sublaag (PMD)	Bit timing (time recovery) Lijn codering voor fysiek medium
---	---

De fysieke laag bestaat uit twee sublagen. De bovenste helft van de fysieke laag is de TC-sublaag, die functioneert zoals celscrambling en unscrambling, celdelineatie en HEC-generatie en -verificatie.

Het doel van dit document is om de voordelen van scrambling en de verschillende opdrachten te bekijken die worden gebruikt om de scrambling op ATM-interfaces mogelijk te maken, afhankelijk van de Physical Layer Interface Module (PLIM).

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

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

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

Conventies

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

De betekenis van scramblen

Scrambling is ontworpen om het patroon van 1s en 0s te randomiseren, dat in ATM-cellen of in het fysieke laagkader wordt gedragen. Randomisatie van de digitale bits kan continue, niet-variabele bit-patronen voorkomen; met andere woorden, lange snaren van alle 1s of alle 0s. Verscheidene fysieke laagprotocollen vertrouwen op overgangen tussen 1s en 0s om de blokkering te handhaven.

Eén probleemsymptoom dat een goede kandidaat voor scrambling kan zijn is link flaps, die voorkomen wanneer bepaalde bestanden een ATM-link oversteken. Zulke bestanden kunnen zo'n lange reeks van alle 1s of alle 0s produceren.

Als u ervoor kiest om het scammelen van de lading van cellen in te schakelen, zorg er dan voor dat beide uiteinden van een virtueel kanaal (VC) met dezelfde scramblerinstelling zijn geconfigureerd. Merk op dat de meeste ATM interfaces geen standaard scrambling verklaring in

de configuratie omvatten. Met de PA-A3-T3 poortadapter zal bijvoorbeeld alleen een standaardinstelling van `enabled-scrammeling` van de mobiele lading in de configuratie verschijnen. In tegenstelling daarmee verschijnt een scrambling statement altijd in de configuratie voor een NM-4T1-IMA netwerkmodule.

Hoe laat ik scrambling toe?

Cisco IOS® Software ondersteunt drie opdrachten om scrambling op router ATM-interfaces mogelijk te maken:

- **ATM-scraming van celpayload**—Alle andere ATM-interfacehardware (behalve de PA-A1).
- **ATM DS3-scramble**—alleen digitale signaalniveau 3 (DS-3) ATM-interfaces. **Opmerking:** DS-3 interfaces gebruiken nu de opdracht **voor het** meten van de ATM-scrammeling voor een gelijkwaardige functionaliteit.
- **alleen** netwerkmodules met **payload-scrumbling** - 2600 en 3600 Inverse Multiplexing over ATM (IMA).

In de volgende secties wordt elk van deze opdrachten uitvoerig besproken.

De betekenis van ATM-scrammeling voor de lading

De meeste ATM interfaces op Cisco routers ondersteunen de opdracht **voor het** verplaatsen van **geldautomaten**. Gebruik de opdracht **ATM-interface tonen** om de scrammeling-instellingen te bevestigen.

```
router(config-if)# atm scrambling ?

cell-payload  SONET in cell payload scrambling mode
sts-stream    SONET in sts-stream scrambling mode

7200-1# show atm interface atm 3/0

Interface ATM3/0:
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 1
Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
  Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

Die output toont dat de synchrone Optical Network (SONET) interfaces twee niveaus van scrambling ondersteunen. Het eerste niveau, de sts-stream scrambling-modus, is vereist volgens de GR-253-norm van de Internationale Telecommunicatie-Unie (ITU-T). Het gebruikt een $1 + x^6 + x^7$ algoritme en scambueert alle behalve de eerste rij van de sectieoverhead van het SONET frame. Denk aan deze definitie van het gebruik van voorstroomaframmeling in punt 5.1.3 van GR-253:

"SONET optische interfacesignalen gebruiken binaire lijncodes en moeten daarom worden gescrembeld om een toereikend aantal overgangen (0s tot 1s en 1s tot 0s) te verzekeren voor doeleinden zoals het herstel van de lijnsnelheid bij de ontvanger. Voor de elektrische interfacesignalen van SONET worden lijncodes gebruikt die een adequate overgang waarborgen;

zij zijn echter ook gestroomlijnd voor de onderlinge samenhang tussen de elektrische en optische interfaces . De scrambler wordt teruggezet op '11111111' op het meest significante deel van de byte volgend op de Z0-byte in Nth STS-1 (met andere woorden, de byte na de laatste Z0-byte). De scrambler zal continu van dat bit op gedurende de rest van het STS-N frame lopen. Merk op dat de framing bytes (A1 en A2), de Section Trace byte (J0) en de Section Growth (Z0) bytes niet zijn beschadigd."

Het tweede niveau van scrambling, celpayload-scrambling, is facultatief en wordt gedefinieerd in ITU-T [I.432](#) , paragraaf 4.5.3. Het gebruikt een polynomiaal van $1 + x^{43}$. Cell payload-scrambling zorgt ervoor dat de bits alleen in het payload-gedeelte van een ATM-cel worden opgeslagen en laat de kop van 5 bytes los. geramd. Cell-payload scrambling is ontworpen om een succesvolle ATM-celafbakening te verzekeren, wat het proces is om het begin van elke nieuwe cel te herkennen.

Samengevat is het belangrijk om te begrijpen dat SONET-niveau of sts-stream scrambling op elk SONET apparaat moeten worden geactiveerd. Cel-lading scrambling kan met een configuratieopdracht worden geactiveerd of uitgeschakeld.

Merk op dat de Cisco IOS-softwarelijn een optie biedt om de sts-stream scrambling uit te schakelen. Hoewel deze opdracht is geaccepteerd, schakelt u dit scramblingniveau niet uit. [CSCdu17082](#) verwijdert deze opdracht in een toekomstige release.

[De ATM DS3-scramble en ATM e3-scramble-opdrachten begrijpen](#)

Regelcoderingsprotocollen op DS-3 en E3 interfaces kunnen van het scammelen profiteren. Met name helpt scrambling de nauwkeurige klokherstel op de ontvangende ATM-interface te waarborgen.

Oorspronkelijk gebruikte Cisco IOS-software de opdrachten **ds3-scramble** en **ATM DS3-scramble** op DS-3 interfaces en de **ATM e3-scramble** opdracht op E3 interfaces. In Cisco IOS-softwarerelease 12.2 worden deze opdrachten verborgen en - wanneer geconfigureerd - weergegeven als **een mobiele lading** in de configuratie.

```
Router# show atm interface atm 2/0/0
```

```
ATM interface ATM2/0/0:  
AAL enabled: AAL5, Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 12  
Max. Datagram Size:4528, MIDs/VC: 1024  
PLIM Type:DS3 - 45Mbps, Framing is C-bit ADM,  
DS3 lbo: short, TX clocking: LINE  
Scrambling: OFF  
227585 input, 227585 output, 0 IN fast, 0 OUT fast  
Config. is ACTIVE
```

[De betekenis van de opdracht voor het verplaatsen van de lading](#)

De IMA netwerkmodule voor de 2600 en 3600 routerserie ondersteunt de [opdracht scrambling-payload](#). Cisco IOS-softwarerelease 12.0(5)T en 12.0(5)XK geïntroduceerde ondersteuning voor de IMA-module en voor deze opdracht

Standaard is de laadscrambler uit voor T1-koppelingen en aan voor E1-links. De standaard binaire 8-zero substitutie (B8ZS) lijncodering voor T1 links is normaal gesproken voldoende voor een goede celafbakening. De instellingen voor scammeling moeten overeenkomen met het

eindresultaat.

Gebruik het **ATM-interfacemodules voor de weergave** of **laat de ATM-opdrachten van de controller** zien om de status van scrambling op uw IMA-interfaces te bekijken.

```
router# show controller atm 0/2
```

```
Interface ATM0/2 is administratively down
```

```
Hardware is ATM T1
```

```
!--- Output suppressed. SAR Scheduling channels: -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 Part of IMA group 3  
Link 2 IMA Info: group index is 1 Tx link id is 2, Tx link state is unusableNoGivenReason Rx  
link id is 99, Rx link state is unusableFault Rx link failure status is fault, 0 tx failures, 3  
rx failures Link 2 Framer Info: framing is ESF, line code is B8ZS, fdl is ANSI cable-length is  
long, Rcv gain is 26db and Tx gain is 0db, clock src is line, payload-scrambling is disabled, no  
loopback
```

[Bekende kwestie: ATM-scrammelende cellading uitgeschakeld bij herladen](#)

ATM-netwerkprocessormodules voor de 4x00 routerserie gebruiken de opdracht **ATM-scramling van cel-payload** om payload-scrambling te configureren. [CSCds42723](#) lost een conditie op waarin de router de lading scrammelend opdracht verwijdert en geen scrammelend verklaring in de actieve configuratie na herlading ingaat.

Opmerking: de standaard-scramblingtoestand op deze modules is niet in elkaar.

[Rokelen op ATM Switch-routers](#)

De LS1010 en Catalyst 8500 Series van ATM switches steunen beide modi van SONET scrambling. Beide modi worden standaard ingeschakeld op SONET-interfaces.

```
ls1010# show controllers atm 12/0/3
```

```
IF Name: ATM12/0/3 Chip Base Address: A8E0E000
```

```
Port type: OC3 Port rate: 155 Mbps Port medium: SM Fiber
```

```
Port status:Good Signal Loopback:None Flags:8308
```

```
TX Led: Traffic Pattern RX Led: Traffic Pattern
```

```
TX clock source: network-derived
```

```
Framing mode: sts-3c
```

```
Cell payload scrambling on
```

```
Sts-stream scrambling on
```

Cel-payload scrambling is door gebrek aan DS-3 interfaces uitgeschakeld en wordt standaard ingeschakeld voor E3 interfaces.

Gebruik de **ATM-opdracht van showcontrollers** om alle configuratiewijzigingen in deze standaardinstellingen te bevestigen.

[ATM scrambler op Packet-over-SONET links](#)

Packet-over-SONET (POS) interfaces ondersteunen ATM-stijl payload-scramling over het synchrone payload-gedeelte (SPE) van een SONET-frame om voldoende bit-transitiecondensiteit te waarborgen. Zulke decodering is standaard uitgeschakeld en is ingeschakeld met de opdracht

pos scramble-atm.

```
Router(config)# interface pos 3/0
```

```
Router(config-if)# pos scramble-atm
```

Opmerking: Verschuiven verandert de waarde van de C2-byte in de pad-overhead. De twee waarden zijn **16** voor kantelen ingeschakeld en **CF** voor kantelen uitgeschakeld. Scrambling verandert de C2-byte niet wanneer u ATM via SONET-koppelingen gebruikt.

[Maakt het scammelen ATM links veilig?](#)

Cell scrambling biedt geen beveiliging. Gebruik dit om het gegevenspatroon te willekeurig maken dat via een virtuele verbinding wordt overgedragen. Voor beveiligde ATM-verbindingen kunt u overwegen om beveiliging op een hogere laag te implementeren of een encryptie te gebruiken.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Ondersteuning van ATM \(Asynchronous Transfer Mode\) pagina's](#)
- [Tools en hulpprogramma's - Cisco-systemen](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)