

Suporte à sinalização UNI ATM em Cisco Routers e Switches

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Versões UNI—3.0, 3.1, 4.0](#)

[Recursos de UNI 4.0](#)

[Suporte ao recurso UNI 4.0](#)

[Suporte de sinalização UNI em Cisco Routers](#)

[UNI sinalizando suporte nos Switches de ATM do campus](#)

[Tipo — Privado ou público](#)

[Lateral do link — Rede ou usuário](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento explica o suporte da Cisco para padrões de sinalização da Interface Usuário-Rede (UNI - User-Network Interface).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

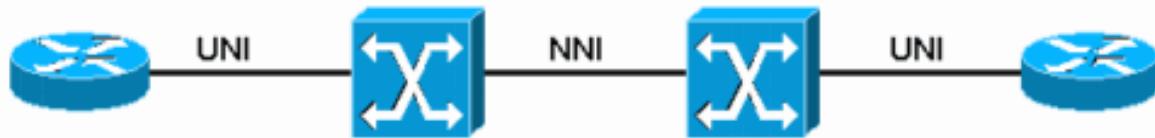
Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

[Conventions](#)

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Informações de Apoio](#)

UNI é um protocolo que define mensagens para estabelecer circuitos virtuais comutados (SVCs) sob demanda. As mensagens de sinalização UNI não são transportadas de ponta a ponta; em outras palavras, a pilha de sinalização UNI do usuário chamador não se comunica diretamente com a pilha de sinalização UNI do usuário chamado (destino). Em vez disso, cada usuário ou sistema final troca mensagens UNI com o primeiro switch ATM na rede. Em seguida, os switches de rede trocam um conjunto diferente de mensagens pela NNI (Network-to-Network Interface, interface de rede para rede).



Versões UNI—3.0, 3.1, 4.0

O ATM Forum e o International Telecommunications Union Telecommunication Standardization Setor (ITU-T) publicam padrões sobre tecnologia ATM. Normalmente, o ATM Forum adapta as recomendações da ITU-T e cria acordos de implementação.

Os padrões ITU-T para sinalização UNI são Q.2931 e Q.2971, além de inúmeras adições na série de padrões Q.29xx. Os padrões do ATM Forum são UNI 3.0/3.1 e UNI 4.0. O UNI 4.0 resume muitos dos padrões Q.29xx e define algumas pequenas alterações e adições.

A UNI 2.0 foi o primeiro acordo de sinalização do ATM Forum e definiu somente PVCs (Permanent Virtual Circuits, circuitos virtuais permanentes). Mais tarde, o UNI 3.0 apresentou suporte para SVCs.

O importante é que o UNI 3.0 foi baseado em uma recomendação de sinalização pré-padrão ITU-T, Q.93B. As alterações feitas pela ITU-T em seus padrões de sinalização Q.9xxx pediram ao ATM Forum para incorporar essas alterações na UNI 3.1. As alterações da ITU-T incluem:

- Redesignando o protocolo de sinalização de Q.93B a Q.2931
- Substituindo os padrões Q.SAAL1, Q.SAAL2 e Q.SAAL3 do Service-Specific Connection-Oriented Protocol (SSCOP) no plano de sinalização com Q.2201, Q.2120 e Q.2130.

Outras alterações feitas pela ITU-T levaram o ATM Forum a publicar UNI 4.0. O ATM Forum define sinalização separada, gerenciamento de tráfego, Private Network Node Interface (PNNI), Intercalar Local Management Interface (ILMI) e recomendações específicas de interface com UNI 4.0. Para visualizar o texto completo desses documentos, consulte a [ATM Forum Approved Specifications \(Especificações aprovadas do ATM Forum\)](#).

Recursos de UNI 4.0

O UNI 4.0 apresenta estes novos recursos:

- LIJ (Leaf-Initiated Join, junção iniciada por folha), em que um sistema final pode se unir a uma conexão ponto-a-multiponto existente. **Observação:** LIJ está sendo removido da sinalização UNI 4.1. O atual projeto de texto do capítulo 6 estabelece: "Esta seção foi excluída desde que o recurso Ingresso Iniciado pela Folha foi removido."

- Formato de endereço Anycast para identificar os serviços disponíveis em uma rede ATM. Um aplicativo ou um sistema final sinaliza o endereço do grupo de um serviço específico. O switch ATM, conhecendo os serviços registrados via ILMI, roteia a solicitação através da rede para a instância mais próxima desse serviço. Em seguida, a origem estabelece uma conexão ponto-a-ponto com o destino.
- Suporte para a classe de serviço ABR (taxa de bits disponível).
- Negociação de tráfego através de um descritor de tráfego mínimo e um descritor de tráfego alternativo.
- Campo em um elemento de informação para indicar explicitamente o suporte de descarte de quadro para um dispositivo.
- Sinalização dos parâmetros de qualidade de serviço (QoS).
- Serviços suplementares para suportar chamadas ISDN sobre ATM. Definido no anexo 4 da UNI 4.0: Serviços suplementares e no ITU-T Q.2951/Q.2971, estes serviços incluem: Discagem direta (DDI) Número de assinante múltiplo (MSN) Apresentação da ID da linha chamadora (CLIP) Apresentação de ID de linha conectada (COLP) Subendereçoamento (SUB)

A recomendação da UNI 4.0 afirma que um switch compatível deve suportar conexões multiponto, LIJ e Anycasting. Todos os recursos adicionados são sistemas finais ATM opcionais.

Suporte ao recurso UNI 4.0

Esta tabela descreve o suporte para recursos UNI 4.0 em roteadores Cisco e switches ATM:

Número	Capacidade	Equipamento terminal	Suporte ao roteador Cisco IOS®	Sistema de comutação	Suporte ao switch Cisco IOS
1	Chamadas ponto a ponto	M	Yes	M	Yes
2	Chamadas ponto a multiponto	O	Yes	M	Yes
3	Sinalização de parâmetros de QoS individuais	M	Sim (12.1)	M	Sim (11.3W A4)
4	Associação Iniciada por Folha	O	No	O	No
5	Anycast ATM	O	No	Nota 1	Parcialmente (12.0)
6	Sinalização ABR para chamadas ponto a ponto	O	Sim (12.1)	O	Sim (11.3W A4)
7	Transporte de	O	Sim ^(b)	O	Sim

	identificador genérico				(11.3W A4)
8	UNIs virtuais	O	No	O	Opção de IOS
9	Serviço de caminho virtual comutado (VP - Switched Virtual Path)	O	No	O	Sim (11.3W A4)
10	Sinalização de proxy	O	No	O	No
11	Descarte de Quadro	O	Yes	O (Nota 2)	Yes
12	Negociação de parâmetro de tráfego	O	Sim ^(a)	O	Sim (11.3W A4)
13	Serviços suplementares	—	—	—	—
13.1	Discagem direta (DDI)	O	No	O	No
13.2	Número de assinante múltiplo (MSN)	O	No	O	No
13.3	Apresentação da ID da linha chamadora (CLIP)	O	No	O	No
13.4	Restrição de ID de linha chamadora (CLIR)	O	No	O	No
13.5	Apresentação de ID de linha conectada (COLP)	O	No	O	No
13.6	Restrição de ID de linha conectada (COLR)	O	No	O	No
13.7	Subendereço (SUB)	O	Parcial ^{b)}	Nota 3	Parcial ^{b)}
13.8	Sinalização usuário-usuário (UUS)	O	Sim ^(b)	O	Sim (11.3W A4)

Nota 1: Essa capacidade é opcional para redes públicas/sistemas de comutação e é obrigatória para redes/sistemas de comutação privados.

Nota 2: O transporte da indicação Frame Discard é obrigatório.

Nota 3: Esse recurso é obrigatório para redes/sistemas de comutação (públicos e privados) que suportam apenas formatos de endereço E.164 nativos.

(a) Não há suporte para aplicativos Cisco IOS a partir de 12.2T, mas ele é suportado pela sinalização do roteador (12.1).

(b) Isso está planejado para uma próxima versão do Cisco IOS Software.

[Suporte de sinalização UNI em Cisco Routers](#)

O Cisco IOS Software Release 12.0(3)T introduziu suporte para UNI 4.0 em roteadores baseados no Cisco IOS Software. A maioria dos hardwares de interface, incluindo o PA-A3 e o processador de interface ATM (AIP), suporta UNI 4.0. Esse suporte inclui especificamente SVCs ABR ou PVCs em algum hardware ATM. No entanto, nenhum dos serviços suplementares UNI 4.0 é suportado.

A partir do Cisco IOS Software Release 12.1, todos os roteadores suportam recursos de Gerenciamento de Tráfego UNI 4.0 que correspondem às categorias de serviço ATM que suportam. Por exemplo, um roteador da série 7500 com um AIP pode sinalizar chamadas VBR (Variable Bit Rate) e UBR (Unspecified Bit Rate) com um switch UNI 4.0 e a configuração automática negocia a versão UNI para UNI 4.0.

Emita o comando **atm uni-version** para definir manualmente a versão UNI em uma interface ATM.

```
3640(config-if)# atm uni-version ?
 3.0  UNI Version 3.0
 3.1  UNI Version 3.1
 4.0  UNI Version 4.0
```

Como os lados do usuário e da rede de uma conexão UNI devem usar a mesma versão UNI, evite incompatibilidades de versão usando a autodeterminação de link ILMI, que é habilitada por padrão a partir do Cisco IOS Software Release 12.0. Emita o comando **atm autoconfiguration** para reativá-lo.

[UNI sinalizando suporte nos Switches de ATM do campus](#)

Os switches ATM do campus da Cisco, como as séries LS1010 e Catalyst 8500, suportam UNI 4.0 e a maioria de seus recursos. Esse suporte inclui especificamente VCs ABR e negociação de tráfego para todos os SVCs. Ele não inclui a função de agente proxy ou LIJs, que geralmente não são suportados e são vistos como necessitando de desenvolvimento adicional pelo ATM Forum.

É melhor deixar a autodeterminação de link ILMI habilitada e permitir que ILMI negocie a versão UNI entre o usuário e as extremidades da rede. No entanto, você pode emitir o seguinte comando para definir manualmente a versão UNI ATM em uma interface de switch ATM:

```
Switch(config)# interface atm card/subcard/port [.vpt#]
Switch(config-if)# atm uni [side {network | user}] [type {private | public}][version {3.0 | 3.1
| 4.0}]
```

Ao configurar manualmente a versão UNI, também desative a configuração automática de ILMI

com o comando **no atm autoconfiguration** para evitar configurações incompatíveis.

Ao conectar switches ATM Cisco a equipamentos não Cisco, verifique se a versão UNI corresponde em ambas as extremidades. Ocasionalmente, a negociação de versão falha com switches não padrão.

Tipo — Privado ou público

As redes ATM distinguem dois tipos de UNIs: pública e privada. Simplificando, uma interface ATM privada define uma conexão entre um sistema final ATM e um switch ATM em uma rede ATM privada, como uma rede de campus entre edifícios ou entre locais na mesma área metropolitana. Uma interface ATM pública define uma conexão entre um sistema final ATM e um switch ATM em uma rede ATM pública, como uma rede pertencente e operada por um provedor de serviços. Uma rede privada faz interface com uma rede pública via UNI, que nesse caso é chamada de UNI pública.

Durante os procedimentos de negociação de link ILMI, uma interface ATM consulta o objeto `atmfAtmLayerUniType` da interface `peer` para determinar se está configurado como público (1) ou privado (2). A saída abaixo foi gerada dos comandos **debug snmp packet** e **debug atm ilmi** em um switch LS1010. Ele captura uma interface de roteador conectada anunciando um `tipo UNI peer` de 2.

Observação: algumas das saídas abaixo aparecem em várias linhas devido a limitações de espaço.

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
lwd: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
lwd: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552
!--- An ATM interface running ILMI sends several requests in succession !--- to poll different
object IDs. Request 6552 is for the peer UNI type. lwd: SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0,
erridx 0 atmfAtmLayerEntry.10.0 = 1 lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
lwd: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0 atmfAtmLayerEntry.8.0 = 2 lwd:
ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552 !--- The response is reported by debug snmp
packet.

lwd: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
lwd: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
!--- The response is reported by debug atm ilmi.

lwd: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>
```

Lateral do link — Rede ou usuário

Durante a configuração automática ILMI, dois dispositivos ATM consultam o objeto `atmfAtmLayerDeviceType` para determinar o valor do lado do link UNI. Um valor de um (1) indica o lado do usuário e um valor de dois (2) indica o lado do nó ou da rede.

A saída abaixo foi gerada dos comandos **debug snmp packet** e **debug atm ilmi** em um switch LS1010.

Observação: algumas das saídas abaixo aparecem em várias linhas devido a limitações de espaço.

```
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Querying peer device type.
lwd: ILMI:peerDeviceTypeQuery not completed
lwd: ILMI:peerPortTypeQuery not completed
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From Restarting To WaitDevAndPort
<ilmi_query_peerdevAndportType>
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6551
!--- Request 6551 is for the peer UNI type. lwd: ILMI(ATM0/0/0):Sending out Request 6552 lwd:
SNMP: Response, reqid 6551, errstat 0, erridx 0 atmfAtmLayerEntry.10.0 = 1 !--- The response is
reported by debug snmp packet.

lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6551
lwd: SNMP: Response, reqid 6552, errstat 0, erridx 0
atmfAtmLayerEntry.8.0 = 2
lwd: ILMI(ATM0/0/0):Response received for request 6552
lwd: ILMI(ATM0/0/0): Peer Device Type is 1
!--- The response is reported by debug atm ilmi.

lwd: The peer UNI Type on (ATM0/0/0) is 2
lwd: ILMI(ATM0/0/0): From WaitDevAndPort To DeviceAndPortComplete
<ilmi_find_porttype>
```

Normalmente, as interfaces do roteador Cisco e os módulos ATM do Catalyst negociam com o usuário lateral. Esta saída foi capturada em um adaptador de porta ATM PA-A3:

```
7200-1>show interface atm 3/0
ATM3/0 is up, line protocol is up
Hardware is ENHANCED ATM PA
Internet address is 1.1.1.1/8
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 149760 Kbit, DLY 80 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
NSAP address: 47.00918100000000902B03E001.111111111111.11
Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
4096 maximum active VCs, 2 current VCCs
VC idle disconnect time: 300 seconds
Signaling vc = 1, vpi = 0, vci = 5
UNI Version = 4.0, Link Side = user
!--- Output suppressed.
```

[Informações Relacionadas](#)

- [Especificação da Interface Usuário-Rede \(UNI - User-Network Interface\) ITU-T](#)
- [Especificações UNI do ATM Forum](#)
- [Páginas de Suporte da Tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)