

Supporto segnalazione UNI ATM su router e switch Cisco

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Premesse](#)

[Versioni UNI - 3.0, 3.1, 4.0](#)

[Funzioni di UNI 4.0](#)

[Supporto delle funzionalità UNI 4.0](#)

[Supporto segnalazione UNI su router Cisco](#)

[Supporto segnalazione UNI sugli switch ATM del campus](#)

[Tipo: privato o pubblico](#)

[Lato collegamento: rete o utente](#)

[Informazioni correlate](#)

Introduzione

Questo documento spiega il supporto Cisco per gli standard di segnalazione UNI (User-Network Interface).

Prerequisiti

Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

Componenti usati

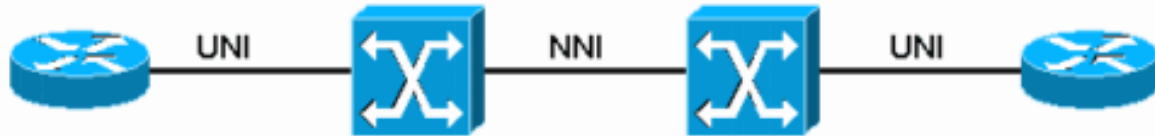
Il documento può essere consultato per tutte le versioni software o hardware.

Convenzioni

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

Premesse

Il protocollo UNI definisce i messaggi per la creazione di circuiti virtuali commutati (SVC) su richiesta. I messaggi di segnalazione UNI non vengono trasportati da un'estremità all'altra. In altre parole, lo stack di segnalazione UNI dell'utente chiamante non comunica direttamente con lo stack di segnalazione UNI dell'utente chiamato (destinazione). Al contrario, ogni utente o sistema finale scambia messaggi UNI con il primo switch ATM della rete. Gli switch di rete scambiano quindi un set diverso di messaggi tramite l'interfaccia NNI (Network-to-Network Interface).



Versioni UNI - 3.0, 3.1, 4.0

Il forum ATM e il settore della normalizzazione delle telecomunicazioni dell'Unione internazionale delle telecomunicazioni (ITU-T) pubblicano norme sulla tecnologia ATM. Di norma, il forum ATM adatta le raccomandazioni ITU-T e crea accordi di attuazione.

Gli standard ITU-T per la segnalazione UNI sono Q.2931 e Q.2971, più numerose aggiunte nella serie di standard Q.29xx. Gli standard ATM Forum sono UNI 3.0/3.1 e UNI 4.0. UNI 4.0 riassume molti degli standard Q.29xx e definisce alcune modifiche e aggiunte di minore importanza.

UNI 2.0 è stato il primo accordo di segnalazione del Forum ATM e ha definito solo circuiti virtuali permanenti (PVC). Successivamente, UNI 3.0 ha introdotto il supporto per SVC.

In particolare, UNI 3.0 si basava su una raccomandazione di segnalazione ITU-T pre-standard, Q.93B. Le modifiche apportate dall'ITU-T agli standard di segnalazione Q.9xxx hanno spinto il forum ATM a incorporare queste modifiche nell'UNI 3.1. Le modifiche ITU-T includono:

- Ridesignazione del protocollo di segnalazione da Q.93B a Q.2931
- Sostituzione degli standard Q.SAAL1, Q.SAAL2 e Q.SAAL3 del protocollo SSCOP (Service-Specific Connection-Oriented Protocol) sul piano di segnalazione con Q.2201, Q.2120 e Q.2130.

Ulteriori modifiche da parte dell'ITU-T hanno portato il forum ATM a pubblicare UNI 4.0. Il forum ATM definisce segnali separati, gestione del traffico, PNNI (Private Network Node Interface), ILMI (Interim Local Management Interface) e raccomandazioni specifiche dell'interfaccia con UNI 4.0. Per visualizzare il testo completo di questi documenti, consultare la pagina [Specifiche approvate](#) del forum ATM.

Funzioni di UNI 4.0

In UNI 4.0 sono state introdotte le seguenti nuove funzionalità:

- Leaf-initiated join (LIJ), in cui un sistema terminale può unirsi a una connessione point-to-multipoint esistente. **Nota:** LIJ viene rimosso dalla segnalazione UNI 4.1. Il testo attuale della bozza per il capitolo 6 recita: "Questa sezione è stata eliminata perché la funzionalità Leaf Initiated Join è stata rimossa."
- Formato di indirizzo Anycast per identificare i servizi disponibili su una rete ATM.

Un'applicazione o un sistema finale segnala l'indirizzo di gruppo di un particolare servizio. Lo switch ATM, consapevole dei servizi registrati tramite ILMI, instrada la richiesta attraverso la rete all'istanza più vicina di questo servizio. L'origine stabilisce quindi una connessione point-to-point alla destinazione.

- Supporto per la classe di servizio ABR (Available Bit Rate).
- Negoziazione del traffico tramite un descrittore di traffico minimo e un descrittore di traffico alternativo.
- Campo in un elemento di informazione per indicare esplicitamente il supporto dell'eliminazione dei frame per un dispositivo.
- Parametri QoS (Signaling of quality of service).
- Servizi supplementari per il supporto di chiamate ISDN su ATM. Definiti in UNI 4.0 Allegato 4: Servizi supplementari e ITU-T Q.2951/Q.2971 includono: DDI (Direct Dialing In) Numero sottoscrittore multiplo (MSN) Presentazione ID linea chiamante (CLIP) Presentazione COLP (Connected Line ID Presentation) Subaddressing (SUB)

In base alla raccomandazione UNI 4.0, uno switch conforme deve supportare connessioni multipunto, LIJ e Anycasting. Tutte le funzionalità aggiunte sono sistemi terminali ATM opzionali.

Supporto delle funzionalità UNI 4.0

Nella tabella viene descritto il supporto delle funzionalità UNI 4.0 sui router Cisco e sugli switch ATM:

| Nu mer o | Capacità | Apparec chiature terminali | Supporto per router Cisco IOS® | Sistem a di commu tazione | Support o switch Cisco IOS |
|----------------|--|----------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Chiamate point-to-point | M | Sì | M | Sì |
| 2 | Chiamate point-to-multipoint | O | Sì | M | Sì |
| 3 | Segnalazione di singoli parametri QoS | M | Sì (12.1) | M | Sì (11.3W A4) |
| 4 | Join con inizializzazione foglia | O | No | O | No |
| 5 | Anycast ATM | O | No | Nota 1 | Parzialmente (12.0) |
| 6 | Segnalazione ABR per chiamate point-to-point | O | Sì (12.1) | O | Sì (11.3W A4) |
| 7 | Trasporto | O | Sì ^(b) | O | Sì |

| | | | | | |
|------|---|---|-------------------------|------------|-------------------------|
| | identificatore generico | | | | (11.3W A4) |
| 8 | UNI virtuali | O | No | O | Opzione IOS |
| 9 | Servizio Switched Virtual Path (VP) | O | No | O | Sì (11.3W A4) |
| 10 | Segnalazione proxy | O | No | O | No |
| 11 | Ignora frame | O | Sì | O (Nota 2) | Sì |
| 12 | Negoziazione parametri traffico | O | Sì ^(a) | O | Sì (11.3W A4) |
| 13 | Servizi supplementari | — | — | — | — |
| 13.1 | DDI (Direct Dialing In) | O | No | O | No |
| 13.2 | Numero sottoscrittore multiplo (MSN) | O | No | O | No |
| 13.3 | Presentazione ID linea chiamante (CLIP) | O | No | O | No |
| 13.4 | Limitazione ID linea chiamante (CLIR) | O | No | O | No |
| 13.5 | Presentazione COLP (Connected Line ID Presentation) | O | No | O | No |
| 13.6 | COLR (Connected Line ID Restriction) | O | No | O | No |
| 13.7 | Subaddressing (SUB) | O | Parziale ^(b) | Nota 3 | Parziale ^(b) |
| 13.8 | Segnalazione utente-utente (US) | O | Sì ^(b) | O | Sì (11.3W A4) |

Nota 1: Questa funzionalità è opzionale per le reti pubbliche/i sistemi di commutazione ed è obbligatoria per le reti private/i sistemi di commutazione.

Nota 2: Il trasporto dell'indicazione Frame Discard è obbligatorio.

Nota 3: Questa funzionalità è obbligatoria per le reti e i sistemi di commutazione (pubblici e privati) che supportano solo i formati di indirizzo E.164 nativi.

(a) Non è supportato dalle applicazioni Cisco IOS dalla versione 12.2T, ma è supportato dalla segnalazione del router (12.1).

(b) È prevista una prossima versione del software Cisco IOS.

[Supporto segnalazione UNI su router Cisco](#)

Il software Cisco IOS versione 12.0(3)T ha introdotto il supporto per UNI 4.0 nei router basati su software Cisco IOS. La maggior parte dell'hardware di interfaccia, inclusi PA-A3 e ATM Interface Processor (AIP), supporta UNI 4.0. Questo supporto include in particolare SVC o PVC ABR su alcuni hardware ATM. Tuttavia, nessuno dei servizi supplementari di UNI 4.0 è supportato.

A partire dal software Cisco IOS versione 12.1, tutti i router supportano le funzionalità di gestione del traffico UNI 4.0 che corrispondono alle categorie di servizi ATM da essi supportate. Ad esempio, un router serie 7500 con una licenza AIP può segnalare chiamate a velocità in bit variabile (VBR) e non specificata (UBR) con uno switch UNI 4.0 e la configurazione automatica negozia la versione UNI in formato UNI 4.0.

Eeguire il comando **atm uni-version** per impostare manualmente la versione UNI su un'interfaccia 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
```

Poiché i lati utente e rete di una connessione UNI devono utilizzare la stessa versione UNI, accertarsi di evitare incongruenze nelle versioni utilizzando l'autodeterminazione del collegamento ILMI, abilitata per impostazione predefinita dal software Cisco IOS versione 12.0. Utilizzare il comando **atm auto-configuration** per riattivarla.

[Supporto segnalazione UNI sugli switch ATM del campus](#)

Gli switch ATM Cisco per campus, come i modelli LS1010 e Catalyst serie 8500, supportano UNI 4.0 e la maggior parte delle sue funzionalità. Questo supporto include specificamente i VC ABR e la negoziazione del traffico per tutti i SVC. Non include la funzione di agente proxy o i LIJ, che in genere non sono supportati e che richiedono un ulteriore sviluppo da parte del forum ATM.

È consigliabile lasciare abilitata l'autodeterminazione del collegamento ILMI e consentire a ILMI di negoziare la versione UNI tra l'utente e le estremità della rete. Tuttavia, è possibile utilizzare il comando seguente per impostare manualmente la versione ATM UNI su un'interfaccia di 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}]
```

Quando si imposta manualmente la versione UNI, disabilitare anche la configurazione automatica ILMI con il comando **no atm auto-configuration** per evitare la mancata corrispondenza delle impostazioni.

Quando si collegano switch Cisco ATM ad apparecchiature non Cisco, verificare che la versione UNI corrisponda su entrambe le estremità. In alcuni casi, la negoziazione della versione non riesce con switch non standard.

Tipo: privato o pubblico

Le reti ATM distinguono tra due tipi di UNI: pubblico e privato. In sostanza, un'interfaccia ATM privata definisce una connessione tra un sistema terminale ATM e uno switch ATM in una rete ATM privata, come una rete di campus tra edifici o tra posizioni nella stessa area metropolitana. Un'interfaccia ATM pubblica definisce una connessione tra un sistema terminale ATM e uno switch ATM in una rete ATM pubblica, ad esempio una rete posseduta e gestita da un provider di servizi. Una rete privata si interfaccia a una rete pubblica tramite UNI, che in questo caso è chiamata UNI pubblica.

Durante le procedure di negoziazione del collegamento ILMI, un'interfaccia ATM esegue una query sull'oggetto `atmfAtmLayerUniType` dell'interfaccia peer per determinare se è configurata come pubblica (1) o privata (2). L'output seguente è stato generato dal **pacchetto snmp di debug** e dai comandi **debug atm ilmi** su uno switch LS1010. Acquisisce un'interfaccia router connessa che annuncia un tipo UNI peer di 2.

Nota: alcuni degli output riportati di seguito vengono visualizzati su più righe a causa dei limiti di spazio.

```
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>
```

Lato collegamento: rete o utente

Durante la configurazione automatica ILMI, due dispositivi ATM eseguono una query sull'oggetto

atmfAtmLayerDeviceType peer per determinare il valore del lato collegamento UNI. Il valore 1 indica il lato utente, mentre il valore 2 indica il nodo o il lato rete.

L'output seguente è stato generato dai comandi **debug snmp packet** e **debug atm ilmi** su uno switch LS1010.

Nota: alcuni degli output riportati di seguito vengono visualizzati su più righe a causa dei limiti di spazio.

```
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>
```

In genere, le interfacce del router Cisco e i moduli Catalyst ATM negoziano con l'utente laterale. Questo output è stato acquisito su un adattatore porta PA-A3 ATM:

```
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.
```

[Informazioni correlate](#)

- [Specifiche UNI \(User-Network Interface\) ITU-T](#)
- [Specifiche UNI del forum ATM](#)
- [Pagine di supporto per la tecnologia ATM](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)