

# Informazioni sul bridging di conversione e incapsulamento

## Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Bridging di conversione](#)

[Encapsulation Bridging](#)

[Informazioni correlate](#)

## [Introduzione](#)

Cisco supporta tutti gli standard di bridging, tra cui Transparent Bridging, Source Route Bridging (SRB), Source Route Transparent Bridging, Source Route Translational Bridging (SR/TLB), Translational Bridging su schede FCIT e Encapsulation Bridging. In questo documento vengono illustrati i seguenti tipi di bridging:

- **Bridging di conversione:** bridging tra tipi di supporti LAN con protocolli di sottolivello MAC (Media Access Control) diversi.
- **Bridging incapsulamento:** bridging che trasferisce i frame Ethernet da un router all'altro su supporti diversi, come le linee seriali e Fiber Distributed Data Interface (FDDI).

## [Operazioni preliminari](#)

### [Convenzioni](#)

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

### [Prerequisiti](#)

Non sono previsti prerequisiti specifici per questo documento.

### [Componenti usati](#)

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

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico

ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

## Bridging di conversione

Il bridging di conversione consente di collegare tra loro LAN diverse, in genere Ethernet e Token Ring o Ethernet e FDDI. Nel caso del bridging Ethernet e Token Ring, il bridging di conversione consente solo la connettività per protocolli non instradabili, ad esempio Local-Area Transport (LAT), Maintenance Operation Protocol (MOP) e Network Basic Input/Output System (NetBIOS).

La conversione per il bridging tra Ethernet/Token Ring e Ethernet/FDDI richiede l'inversione dell'ordine dei bit perché la rappresentazione interna degli indirizzi MAC è diversa su Ethernet, Token Ring e FDDI. Ethernet è Little Endian (trasmette prima il bit di ordine inferiore), Token Ring e FDDI sono Big Endian (trasmette prima il bit di ordine superiore). Ad esempio, l'indirizzo 0000.0cxx.xxxx su Ethernet verrebbe visualizzato come 0000.30yyy.yyy su Token Ring poiché ogni byte deve essere scambiato in bit. Sia Ethernet che Token Ring utilizzano il primo bit trasmesso dell'indirizzo di destinazione di un frame per determinare se il frame è unicast o multicast. Senza conversione degli indirizzi, un frame unicast (un frame che ha una sola destinazione) su una rete può apparire come indirizzo multicast (un indirizzo per più stazioni) su un'altra rete.

Tenere presente che il bridging Ethernet e Token Ring è possibile solo con protocolli non instradabili. In alcuni casi, gli indirizzi MAC vengono trasferiti nella parte dati di un frame. Ad esempio, Address Resolution Protocol (ARP) inserisce l'indirizzo hardware nella parte dati del fotogramma del livello di collegamento. La conversione degli indirizzi di origine e di destinazione nell'intestazione è semplice, ma la conversione degli indirizzi hardware che potrebbero essere visualizzati nella parte dati è più difficile. Quando si esegue il bridging di conversione della route di origine o trasparente tra Ethernet e Token Ring, Cisco non cerca istanze di indirizzi hardware nella parte dati. Solo i protocolli non instradabili funzionano con il bridging Ethernet e Token Ring.

Il bridging transazionale tra Ethernet e FDDI porta il problema dell'inversione di bit un po' più avanti, poiché pochi protocolli funzionano attraverso la barriera FDDI ed Ethernet. Una delle ragioni è il concetto di un indirizzo canonico al di sopra del livello MAC: qualsiasi indirizzo al di sopra del livello MAC su FDDI deve essere ordinato in modo canonico secondo l'ordine Ethernet. Ecco come IP viene eseguito su FDDI ed è per questo che Cisco può collegarlo quando va da Ethernet a FDDI. Purtroppo, altri protocolli non eseguono questa operazione.

I protocolli seguenti possono essere collegati in modo transazionale tra Ethernet e FDDI.

- IP
- OSI
- DECnet
- Protocolli non instradabili (NetBIOS, MOP e LAT)

Di seguito sono riportate le tracce dell'analizzatore per un pacchetto di richiesta ARP IP da Ethernet a FDDI e la risposta da FDDI a Ethernet. Nell'intestazione ARP, FDDI utilizza sempre l'indirizzo MAC Ethernet (ordine canonico).

### **ARP Request Packet (da Ethernet a FDDI)**

Ethernet

```

0000 FF FF FF FF FF FF 00 00 0C 0C 01 4C 08 06 00 01
      ^-----^
      |source mac address|

0010 08 00 06 04 00 01 00 00 0C 0C 01 4C 83 6C 46 02
      ^-----^
      |source mac address|
      |in ARP header    |

0020 00 00 00 00 00 00 83 6C 46 0B 00 00 00 00 00
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

      |
      |
      |
      \|/

```

FDDI

```

0000- 50 FF FF FF FF FF FF 00 00 30 30 80 32 AA AA 03
      ^-----^
      |bit swapped      |
      |source mac       |
      |address of       |
      |0000.0c0c.014c   |

0010- 00 00 00 08 06 00 01 08 00 06 04 00 01 00 00 0C
      ^-----^
0020- 0C 01 4C 83 6C 46 02 00 00 00 00 00 00 83 6C 46
      ^-----^
      |source mac       |
      |address in       |
      |ARP header       |
      |(ethernet format)|

0030- 0B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0040- 00 00 00 F5 8E C1 88

```

**Pacchetto risposta ARP (FDDI to Ethernet)**

FDDI

```

0000- 50 00 00 30 30 80 32 00 00 30 C0 E9 D7 AA AA 03
      ^-----^ ^-----^
      |source mac address|destination mac address
      |(bit-swapped      |(bit-swapped
      |0000.0c03.97eb)   |0000.0c0c.014c)

0010- 00 00 00 08 06 00 01 08 00 06 04 00 02 00 00 0C
      ^-----^
0020- 03 97 EB 83 6C 46 0B 00 00 0C 0C 01 4C 83 6C 46
      ^-----^ ^-----^
      |source mac       |destination mac |
      |address in       |address in ARP |
      |ARP header       |header (ethernet|
      |(ethernet format)|format)         |

```



Ethernet

```
0000 00 00 0C 0C 01 4C 00 00 0C 03 97 EB 08 06 00 01
0010 08 00 06 04 00 02 00 00 0C 03 97 EB 83 6C 46 0B
0020 00 00 0C 0C 01 4C 83 6C 46 02 23 B8 00 00 00 00
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

## Encapsulation Bridging

Il bridging di incapsulamento racchiude il frame Ethernet nel frame FDDI, consentendo di spostarlo da un'interfaccia Ethernet all'altra sulla backbone FDDI. Una volta che il pacchetto è arrivato al bridge di destinazione, deve essere decapsulato prima di essere inoltrato all'host sull'interfaccia Ethernet di destinazione. Cisco supporta il bridging di incapsulamento sulle interfacce FDDI e il bridging di conversione.

Non esiste uno standard per il bridging dell'incapsulamento. L'implementazione di ciascun fornitore è proprietaria. Il bridging dell'incapsulamento è una buona soluzione per i problemi di connettività LAT negli ambienti DEC.

## Informazioni correlate

- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)