

# DDR ISDN con incapsulamento HDLC

## Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Convenzioni](#)

[Perché utilizzare HDLC?](#)

[Configurazione](#)

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Verifica](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Comandi per la risoluzione dei problemi](#)

[Informazioni correlate](#)

## Introduzione

Esistono due modi diversi per utilizzare il controllo HDLC (High-Level Data Link Control) su ISDN:

- Definire l'interfaccia fisica per eseguire HDLC. In altre parole, non viene definito alcun incapsulamento perché il protocollo HDLC è l'incapsulamento predefinito utilizzato dal software Cisco IOS®. Questa è la procedura originale per configurare il protocollo HDLC con il routing DDR (dial-on-demand routing) ed è descritta in questo documento.
- Utilizzare l'interfaccia dialer per associare il protocollo desiderato (in questo esempio, HDLC) a un dialer specifico. Questo è il metodo più recente e consente a una specifica interfaccia fisica di gestire più protocolli (ad esempio, PPP e HDLC). Poiché il protocollo è configurato sull'interfaccia dialer, l'interfaccia fisica non ha restrizioni. Questo metodo, noto come incapsulamenti multipli dinamici, è descritto nel [DDR ISDN che utilizza l'incapsulamento HDLC con incapsulamenti multipli dinamici](#).

## Prerequisiti

### Requisiti

Nessun requisito specifico previsto per questo documento.

### Componenti usati

Le informazioni fornite in questo documento si basano sulle seguenti versioni software e

hardware:

- Il simbolo dei router e goya sono router serie 2500 utilizzati in un ambiente lab non configurato.
- Il software Cisco IOS versione 11.2(2) è utilizzato su entrambi i router.

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.

## Convenzioni

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

## Perché utilizzare HDLC?

Il motivo per cui un utente richiede il collegamento HDLC all'ISDN non è ovvio, in quanto presenta molti svantaggi rispetto al protocollo PPP. L'unico scopo è semplificare la configurazione. Tuttavia, semplifica anche l'accesso al router per qualsiasi hacker. HDLC non supporta alcun tipo di autenticazione, pertanto la protezione migliore in questo caso sarebbe verificare il numero di chiamata con il comando `isdn caller` sull'interfaccia. Per ulteriori informazioni, fare riferimento a [Configurazione dello screening CLI](#) o [Autenticazione ISDN e callback con ID chiamante](#).

L'autenticazione basata sull'ID della linea chiamante (CLID) presuppone che la società Telco fornisca il numero di chiamata nei messaggi di installazione ISDN. Tuttavia, poiché molte Telco non forniscono CLID, verificare con Telco prima di configurare lo screening basato su CLID. Se il protocollo CLID non viene fornito dal telecom, tutte le chiamate in arrivo nel router avranno esito negativo.

Un altro svantaggio di HDLC è che il router non installa una mappa dinamica. Pertanto, è necessario configurare una mappa dialer (su ciascuna estremità) per il peer HDLC.

**Nota:** se la chiamata viene effettuata da un solo lato del collegamento (ad esempio, un router accetta sempre la chiamata e non effettua la chiamata in uscita), assicurarsi di includere un nome per il peer remoto nell'istruzione della mappa di composizione del lato ricevente. Tuttavia, il nome può essere un nome falso poiché il router non è in grado di autenticare il nome del peer per determinare se corrisponde al nome della mappa del dialer.

Ad esempio, questa è una descrizione e questo numero ISDN è 8130.

```
ip address 172.16.1.6 255.255.255.252
isdn caller 8129
!--- This is to accept only calls from 8129.    dialer map ip 172.16.1.5 name
bogus_to_accept_command
!--- This is a dialer-map with a fake name. dialer-group 1
```

## Configurazione

In questa sezione vengono presentate le informazioni necessarie per configurare le funzionalità descritte più avanti nel documento.

**Nota:** per ulteriori informazioni sui comandi menzionati in questo documento, usare lo [strumento di ricerca dei comandi](#)

## Esempio di rete

Nel documento viene usata l'impostazione di rete mostrata nel diagramma.



## Configurazioni

### goya

Current configuration:

```
!
version 11.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname goya
!

isdn switch-type basic-net3
!--- The switch-type used is basic-net3. If you are in
the United States, !--- configure the correct switch-
type (for example !--- isdn switch-type basic-5ess). In
the US, you also need to !--- configure the spids under
the Basic Rate Interface (BRI) interface.

!
interface Ethernet0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
 no ip redirects
!
interface BRI0
!--- If you are in the US do not forget the SPID !---
(for example isdn spid1 01555.....) description This
ISDN number is 8129 ip address 172.16.1.5
255.255.255.252 dialer idle-timeout 60 !--- The idle is
set to 60 seconds. isdn caller 8130 !--- Verify the
incoming number since there is no authentication on
HDLC. dialer map ip 172.16.1.6 8130 !--- This side is
making the call to 8130. dialer-group 1 ! ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.6 access-list 105
permit icmp any any !--- This access-list is to debug
ICMP only. dialer-list 1 protocol ip permit ! line con 0
exec-timeout 0 0 transport input none line aux 0 line
vty 0 4 exec-timeout 0 0 no login ! end
```

## traxbol

```
Current configuration:
!
version 11.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname traxbol
!

isdn switch-type basic-net3
!--- The switch-type used here is basic-net3. If you are
in the United States, !--- configure the correct switch-
type (for example !--- isdn switch-type basic-5ess). In
the United States, you also need to !--- configure the
SPIDs under the BRI interface. ! Interface Ethernet0 ip
address 10.1.2.1 255.255.255.0 no ip redirects !
interface BRI0 !--- If you are in the United States, do
not forget the SPID !--- (for example isdn spid1
01555.....).

description This ISDN number is 8130
ip address 172.16.1.6 255.255.255.252
isdn caller 8129
!--- Verify the incoming number since there is no
authentication on HDLC. dialer map ip 172.16.1.5 name
goya !--- This side will not make any calls, but "name
goya" is added to complete the !--- command. This is
because a static dialer map is necessary. dialer-group 1
! ip classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.5
access-list 105 permit icmp any any !--- This access-
list is to debug ICMP only. dialer-list 1 protocol ip
permit ! line con 0 exec-timeout 0 0 line aux 0 line vty
0 4 exec-timeout 0 0 password ww login ! end
```

## Verifica

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di verificare che la configurazione funzioni correttamente.

Alcuni comandi **show** sono supportati dallo [strumento Output Interpreter \(solo utenti registrati\)](#); lo strumento permette di visualizzare un'analisi dell'output del comando **show**.

- **show interfaces bri number**. specificando solo il numero, viene visualizzato il canale D per l'interfaccia BRI specifica.

Nessun incapsulamento definito nella configurazione, quindi per impostazione predefinita è HDLC. È possibile verificare questa condizione con il comando **show interface** come mostrato di seguito:

```
goya#show interfaces bri 0
BRI0 is up, line protocol is up (spoofing)
Hardware is BRI
Description: This ISDN number is 8129
Internet address is 172.16.1.5/30
MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set
!--- HDLC is configured automatically Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
```

Last clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0 Queueing strategy: weighted fair Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops) Conversations 0/1/256 (active/max active/max total) Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated) 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 3933 packets input, 20462 bytes, 0 no buffer Received 15 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 3926 packets output, 26100 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 10 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 7 carrier transitions

## Risoluzione dei problemi

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di risolvere i problemi relativi alla configurazione.

### Comandi per la risoluzione dei problemi

**Nota:** prima di usare i comandi di debug, consultare le [informazioni importanti sui comandi di debug](#).

- **debug dialer**
- **debug ip packet detail 105:** viene utilizzato per eseguire il debug dei pacchetti IP che sono solo ICMP (vedere access-list 105 nella configurazione).
- **debug isdn q931:** utilizzato per visualizzare l'evento Q.931 e i pacchetti ISDN.
- **debug serial interface** - Utilizzato per eseguire il debug del file HDLC.

Di seguito sono riportati alcuni esempi di debug di entrambi i router:

L'output di goya:

```
goya#debug dialer
Dial on demand events debugging is on
goya#debug ip packet detail 105
IP packet debugging is on (detailed) for access list 105
goya#debug isdn q931
ISDN Q931 packets debugging is on
!--- Verify that the map is correctly configured. goya#show dialer map
Static dialer map ip 172.16.1.6 name traxbol (8130) on BRI0
goya#ping? 172.16.1.6
!--- Ping to the remote destination. Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP
Echos to 172.16.1.6, timeout is 2 seconds: *Mar? 1 05:40:07.230: IP: s=172.16.1.5 (local),
d=172.16.1.6 (BRI0), len 100, sending !--- The Ping attempts to leave the router. *Mar? 1
05:40:07.234:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1 05:40:07.238: BRI0: Dialing cause ip
(s=172.16.1.5, d=172.16.1.6) *Mar? 1 05:40:07.238: BRI0: Attempting to dial 8130 !--- The dialer
attempts the call. *Mar? 1 05:40:07.242: IP: s=172.16.1.5 (local), d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100,
encapsulation failed !--- This is because the HDLC is not ready. !--- Therefore, the
encapsulation failed. *Mar? 1 05:40:07.246:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1 05:40:07.258: ISDN
BR0: TX ->? SETUP pd = 8? callref = 0x37 *Mar? 1 05:40:07.258:????????? Bearer Capability i =
0x8890 *Mar? 1 05:40:07.262:????????? Channel ID i = 0x83 *Mar? 1 05:40:07.266:????????? Called
Party Number i = 0x80, '8130' *Mar? 1 05:40:07.318: ISDN BR0: RX <-? CALL_PROC pd = 8? callref =
0xB7 *Mar? 1 05:40:07.322:????????? Channel ID i = 0x89 *Mar? 1 05:40:07.470: ISDN BR0: RX <-?
CONNECT pd = 8? callref = 0xB7 *Mar? 1 05:40:07.486: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed
state to up *Mar? 1 05:40:07.514: ISDN BR0: TX ->? CONNECT_ACK pd = 8? callref = 0x37 !--- The
call is made. *Mar? 1 05:40:07.!!!! !--- One ping packet was lost because the encapsulation was
not ready. Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 52/58/76 ms goya#.518:
dialer Protocol up for BR0:1 *Mar? 1 05:40:07.526: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface BRI0:1, changed state to up *Mar? 1 05:40:09.230: IP: s=172.16.1.5 (local),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1 05:40:09.234:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
```

```
05:40:09.278: IP: s=172.16.1.6 (BRI0), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1
05:40:09.278:???? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:09.282: IP: s=172.16.1.5 (local),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1 05:40:09.286:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:09.330: IP: s=172.16.1.6 (BRI0), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1
05:40:09.334:???? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:09.338: IP: s=172.16.1.5 (local),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1 05:40:09.338:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:09.406: IP: s=172.16.1.6 (BRI0), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1
05:40:09.410:???? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:09.414: IP: s=172.16.1.5 (local),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1 05:40:09.418:???? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:09.462: IP: s=172.16.1.6 (BRI0), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, rcvd 3 !--- Other four ping
packets are successful. *Mar? 1 05:40:09.466:???? ICMP type=0, code=0 goya# *Mar? 1
05:40:13.674: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is now connected to 8130 traxbol !? !--- View
the dialer. ! goya#show dialer
```

```
BRI0 - dialer type = ISDN
Dial String????? Successes?? Failures??? Last called?? Last status
8130???????????????????? 299???????? 10??? 00:00:11?????? successful
0 incoming call(s) have been screened.
BRI0:1 - dialer type = ISDN
Idle timer (60 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (15 secs)
Dialer state is data link layer up
!--- The next two lines tell who triggered the call !--- and the time remaining before
disconnect. Dial reason: ip (s=172.16.1.5, d=172.16.1.6) Time until disconnect 50 secs Connected
to 8130 (traxbol) BRI0:2 - dialer type = ISDN Idle timer (60 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (15 secs) Dialer state is idle goya# ! !--- View the HDLC.
! goya#debug serial interface?
```

```
Serial network interface debugging is on
goya#ping 172.16.1.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/93/328 ms
goya#
*Mar? 1 06:35:03.266: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to up
*Mar? 1 06:35:03.814: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1,
changed state to up
*Mar? 1 06:35:04.822: BRI0:1: HDLC myseq 0, mineseen 0, yourseen 0, line up?
*Mar? 1 06:35:09.846: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is now connected to 8130
traxbol
*Mar? 1 06:35:14.826: BRI0:1: HDLC myseq 1, mineseen 1*, yourseen 1, line up?
*Mar? 1 06:35:24.838: BRI0:1: HDLC myseq 2, mineseen 2*, yourseen 2, line up?
*Mar? 1 06:35:34.842: BRI0:1: HDLC myseq 3, mineseen 3*, yourseen 3, line up?
*Mar? 1 06:35:44.846: BRI0:1: HDLC myseq 4, mineseen 4*, yourseen 4, line up?
*Mar? 1 06:35:54.850: BRI0:1: HDLC myseq 5, mineseen 5*, yourseen 5, line up?
*Mar? 1 06:36:03.862: %ISDN-6-DISCONNECT: Interface BRI0:1? disconnected from
8130 traxbol, call lasted 60 seconds
*Mar? 1 06:36:03.974: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to down
*Mar? 1 06:36:04.858: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1,
changed state to down
goya#undebug all
All possible debugging has been turned off
goya#
```

L'output del trafiletto:

```
traxbol#debug dialer
Dial on demand events debugging is on
traxbol#debug ip packet detail 105
IP packet debugging is on (detailed) for access list 105
traxbol#debug isdn q931
ISDN Q931 packets debugging is on
!--- Verify that the map is correctly configured. traxbol#show dialer map
```

```
Static dialer map ip 172.16.1.5 name goya (8129) on BRI0
traxbol#
!--- A call is received, notice that the calling party !--- matches the ISDN caller
configuration. *Mar? 1 05:40:30.898: ISDN BR0: RX <-? SETUP pd = 8? callref = 0x15 *Mar? 1
05:40:30.898:????????? Bearer Capability i = 0x8890 *Mar? 1 05:40:30.902:????????? Channel ID i =
0x89 *Mar? 1 05:40:30.906:????????? Calling Party Number i = 0xA1, '8129' *Mar? 1
05:40:30.906:????????? Called Party Number i = 0xC1, '8130' *Mar? 1 05:40:30.918: %LINK-3-UPDOWN:
Interface BRI0:1, changed state to up *Mar? 1 05:40:30.954: ISDN BR0: TX ->? CONNECT pd = 8?
callref = 0x95 *Mar? 1 05:40:30.958: dialer Protocol up for BR0:1 *Mar? 1 05:40:31.014: ISDN
BR0: RX <-? CONNECT_ACK pd = 8? callref = 0x15 *Mar? 1 05:40:31.018:????????? Channel ID i = 0x89
*Mar? 1 05:40:31.862: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1, changed state to
up !--- debug ip packet detail 105 shows the ICMPs on this router. *Mar? 1 05:40:32.794: IP:
s=172.16.1.5 (BRI0), d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1 05:40:32.798:????? ICMP type=8,
code=0 *Mar? 1 05:40:32.802: IP: s=172.16.1.6 (local), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, sending
*Mar? 1 05:40:32.802:????? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:32.850: IP: s=172.16.1.5 (BRI0),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1 05:40:32.854:????? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:32.854: IP: s=172.16.1.6 (local), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1
05:40:32.858:????? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:32.926: IP: s=172.16.1.5 (BRI0),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1 05:40:32.930:????? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:32.930: IP: s=172.16.1.6 (local), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1
05:40:32.934:????? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:32.982: IP: s=172.16.1.5 (BRI0),
d=172.16.1.6 (BRI0), Len 100, rcvd 3 *Mar? 1 05:40:32.982:????? ICMP type=8, code=0 *Mar? 1
05:40:32.986: IP: s=172.16.1.6 (local), d=172.16.1.5 (BRI0), Len 100, sending *Mar? 1
05:40:32.990:????? ICMP type=0, code=0 *Mar? 1 05:40:36.994: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is
now connected to 8129 goya ! !--- On the dialer, the call is received. !--- There is no dial
reason. However, the idle has been using the !--- default 120 seconds since nothing was
configured. !--- The router GOYA closes !--- the call earlier because the idle is set to 60
seconds on that side. ! traxbol#show dialer
```

```
BRI0 - dialer type = ISDN
```

```
Dial String????? Successes?? Failures??? Last called?? Last status
8129????????????????????????????? 0????????? 0??? never????????????????????????? -
10 incoming call(s) have been screened.
```

```
BRI0:1 - dialer type = ISDN
Idle timer (120 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (15 secs)
Dialer state is data link layer up
Time until disconnect 103 secs
Connected to 8129 (goya)
```

```
BRI0:2 - dialer type = ISDN
Idle timer (120 secs), Fast idle timer (20 secs)
Wait for carrier (30 secs), Re-enable (15 secs)
Dialer state is idle
traxbol#
```

```
!--- View the HDLC. ! traxbol#debug serial interface
```

```
Serial network interface debugging is on
```

```
traxbol#
```

```
*Mar? 1 06:35:26.674: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to up
*Mar? 1 06:35:26.698: Ser-Autodetect BR0:1: no autodetect configuration
*Mar? 1 06:35:27.534: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1,
changed state to up
*Mar? 1 06:35:31.554: BRI0:1: HDLC myseq 0, mineseen 0*, yourseen 1, line up?
*Mar? 1 06:35:33.578: %ISDN-6-CONNECT: Interface BRI0:1 is now connected to 8129
goya
*Mar? 1 06:35:41.598: BRI0:1: HDLC myseq 1, mineseen 1*, yourseen 2, line up?
*Mar? 1 06:35:51.702: BRI0:1: HDLC myseq 2, mineseen 2*, yourseen 3, line up?
*Mar? 1 06:36:01.746: BRI0:1: HDLC myseq 3, mineseen 3*, yourseen 4, line up?
*Mar? 1 06:36:11.790: BRI0:1: HDLC myseq 4, mineseen 4*, yourseen 5, line up?
*Mar? 1 06:36:21.894: BRI0:1: HDLC myseq 5, mineseen 5*, yourseen 6, line up?
*Mar? 1 06:36:27.510: %ISDN-6-DISCONNECT: Interface BRI0:1? disconnected from 8129
```

```
goya, call lasted 60 seconds
*Mar? 1 06:36:27.514: %LINK-3-UPDOWN: Interface BRI0:1, changed state to down
*Mar? 1 06:36:27.922: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface BRI0:1,
  changed state to down
traxbol#undebug all
All possible debugging has been turned off
traxbol#
```

## [Informazioni correlate](#)

- [Configurazione di DDR ISDN con profili dialer](#)
- [Configurazione di BRI-to-BRI Dialup con mappe dialer DDR](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)