

ISDN DDR, использующая инкапсуляцию HDLC

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Зачем использовать протокол HDLC?](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Команды для устранения неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Существует два различных способа использования Высокоуровневого Управления Каналом Передачи Данных (HDLC) по ISDN:

- Определите физический интерфейс для запуска HDLC. Другими словами, никакая инкапсуляция не определена, так как HDLC является инкапсуляцией по умолчанию, используемой программным обеспечением Cisco IOS. Это - нестандартный способ для настройки HDLC с технологией DDR и обсуждено в этом документе.
- Используйте интерфейс номеронабирателя, чтобы связать выбранный протокол (в данном примере HDLC) с конкретным номеронабирателем. Это - более новый метод и обеспечивает определенный физический интерфейс для обработки множественных протоколов (например, Протокол PPP [PPP] и HDLC). Поскольку протокол сконфигурирован на интерфейсе номеронабирателя, на физический интерфейс ограничения не распространяются. Этот метод известен как Динамические множественные инкапсуляции и обсужден в [DDR ISDN с помощью Инкапсуляции HDLC с Динамическими множественными инкапсуляциями](#).

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Маршрутизаторы `taxbol` и `goya` – это маршрутизаторы серии 2500, используемые в лабораторной среде с очищенными конфигурациями.
- Программное обеспечение Cisco IOS версии 11.2(22) используется на обоих маршрутизаторах.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

Зачем использовать протокол HDLC?

Причина, почему пользователь требует HDLC на ISDN, не очевидна, так как это имеет много недостатков по сравнению с PPP. Единственная цель состоит в том, чтобы упростить конфигурацию. Однако это также упрощает доступ к маршрутизатору для любых хакеров. HDLC не поддерживает типа аутентификации, следовательно лучшая защита здесь должна была бы проверить вызывающий номер с командой **вызывающего абонент ISDN** на вашем интерфейсе. См. [Анализ CLI \ \(функция CLI Screening \\) Настройки](#) или [Проверку подлинности ISDN и Обратный вызов с Идентификатором вызывающего абонента](#) для дополнительных сведений. Проверка подлинности на основе идентификатора вызывающей линии (CLID) предполагает, что данная телефонная компания поддерживает набираемый номер в сообщениях настройки ISDN. Однако, так как много Telco (телефонная компания) не предоставляют CLID, проверяют с вашим Telco (телефонная компания) перед настройкой на основе CLID экранирования. Если CLID не предоставлен Telco (телефонная компания), то все входящие вызовы в сбой маршрутизатора.

Другой недостаток HDLC - то, что маршрутизатор не устанавливает динамическую схему. Поэтому схема набора номеров должна быть настроена (на каждом конце) для узла HDLC.

Примечание: Если только одна сторона выполняет вызов (например, один маршрутизатор всегда принимает вызов и не делает подключения к внешней службе), удостоверяются, что вы включаете название для удаленного узла в инструкции схемы набора номеров получающей стороны. Однако название может быть поддельным названием, так как маршрутизатор не имеет никакого способа аутентифицировать одноранговое название, чтобы определить, совпадает ли это с названием схемы набора номеров.

Например, это - описание, и этот Номер "ISDN" 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
```

Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Для получения дополнительной информации о командах, встречающихся в этом документе, используйте средство поиска команд](#)

Схема сети

В этом документе используются настройки сети, показанные на данной диаграмме.

Конфигурации

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
```

Проверка

В данном разделе содержатся сведения о проверке работы конфигурации.

Некоторые команды **show** поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды **show**.

- **show interfaces bri number** - Определение только номера отображает Канал D для того интерфейса BRI.

Никакая инкапсуляция не была определена в конфигурации, так по умолчанию это - HDLC. Это может быть проверено с командой **show interface** как показано здесь:

```
goaya#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
```

Устранение неполадок

В этом разделе описывается процесс устранения неполадок конфигурации.

Команды для устранения неполадок

Примечание: Прежде чем вызывать команды **debug**, обратитесь к разделу Важные сведения о командах отладки.

- **debug dialer** –
- **подробность debug ip packet 105** — Используемый к debug ip packet, который является только ICMP (см. access-list 105 в конфигурации).
- **debug isdn q931** для наблюдения события ISDN Q.931 и пакетов.
- **debug serial interface** — Используемый для отладки HDLC.

Примеры отладки обоих маршрутизаторов показывают здесь:

Выходные данные 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#undebg all All possible debugging has been turned off goya#
```

Выходные данные traxbol:

```
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#undebg all All possible debugging has been turned off traxbol#
```

Дополнительные сведения

- [Настройка ISDN DDR \(маршрутизация вызовов по запросу\) с профилями номеронабирателя](#)

- [Настройка коммутируемой телефонной связи между двумя интерфейсами BRI при помощи схем номеронабирателя DDR](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)