동일한 T1/E1 PRI 회로에서 전화 접속 및 전화 걸기 구성

목차

[소개](#)
[사전 요구 사항](#)
[요구 사항](#)
[사용되는 구성 요소](#)
[배경 이론](#)
[관련 제품](#)
[표기 규칙](#)
[구성](#)
[네트워크 다이어그램](#)
[구성](#)
[다음을 확인합니다.](#)
[문제 해결](#)
[문제 해결 리소스](#)
[문제 해결 명령](#)
[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 동일한 T1 PRI에서 수신 및 발신 통화에 대해 액세스 서버를 구성하는 방법에 대해 설명합니다. 수신 및 발신 통화는 모두 트래픽 기반이며 DDR(Dial-on-Demand Routing)을 사용하지만 다른 라우터에는 백업을 제공하지 않습니다. 다이얼인 호출에만 대한 액세스 서버를 구성하려면 수신 비동기 및 ISDN 통화에 대해 PRI를 사용하여 액세스 서버 구성 문서를 참조하십시오. 이 컨피그레이션에 백업을 포함하려면 DDR 백업 구성 및 문제 해결 문서를 참조하십시오.

사전 요구 사항

요구 사항

1단계 - 전화 걸기 및 전화 걸기 클라이언트가 올바르게 설정되었는지 구성 및 확인합니다. 이 컨피그레이션은 중앙 사이트 NAS 컨피그레이션에 중점을 두므로 클라이언트에 대한 샘플 컨피그레이션은 포함되지 않습니다. 일부 클라이언트 샘플 컨피그레이션은 다음과 같습니다.

Dialin Client - NAS로 전화를 거는 디바이스:

- 다이얼러 프로필을 포함한 BRI: 수신 비동기 및 ISDN 통화에 대해 PRI를 사용하여 액세스 서버 구성 - 문서에 제공된 클라이언트 1600 Series 라우터(호스트 이름/소호-01) 구성을 사용합니다
.

- 다이얼러 맵을 포함한 BRI: DDR 다이얼러 맵을 사용하여 BRI-BRI 다이얼업 구성 - 문서에 제공된 클라이언트 1600 시리즈 라우터(호스트 이름 maui-soho-01) 구성을 사용합니다.
- PRI: AS5300 ISDN/Async(아웃바운드 DDR)를 사용하여 전화 걸기 - 중앙 사이트 AS5300(호스트 이름 as5300) 구성을 사용합니다. 이 문서에서는 이 문서의 다이얼인 클라이언트로 적합한 액세스 서버의 아웃바운드 DDR을 보여 줍니다.

전화 걸기 클라이언트 - 이 NAS가 다이얼아웃하는 장치:

- 다이얼러 프로필을 포함한 BRI: 다이얼러 프로필을 사용하여 ISDN DDR 구성 - 문서에 제공된 중앙 사이트 3640 시리즈 라우터(호스트 이름 maui-nas-04) 구성을 사용합니다.
- 다이얼러 맵을 포함한 BRI: DDR 다이얼러 맵을 사용하여 BRI-BRI 다이얼업 구성 - 문서에 제공된 중앙 사이트 3640 시리즈 라우터(호스트 이름 maui-nas-05) 구성을 사용합니다.
- PRI: 수신 비동기 및 ISDN 통화에 대해 PRI를 사용하여 액세스 서버 구성 - 문서에 제공된 중앙 사이트 AS5300 시리즈 라우터(호스트 이름 maui-nas-02) 구성을 사용합니다. NAS에서 다이얼하는 디바이스가 T1/E1 PRI 회로가 있는 다른 Access Server인 경우 해당 디바이스를 다이얼인 통화를 수락하는 일반 액세스 서버처럼 구성합니다.

2단계 - Telco 회로가 제대로 작동하는지 확인합니다. show isdn status 명령을 사용하여 BRI 또는 PRI 회로가 올바르게 작동하는지 확인할 수 있습니다. 자세한 내용은 BRI 문제 해결을 위해 show isdn status 명령 사용 문서를 참조하십시오. 또한 아웃바운드 통화에 대해 T1/E1 PRI 회로를 활성화해야 합니다. 이 정보를 확인하려면 Telco에 문의하십시오.

사용되는 구성 요소

이 구성은 아래의 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 사용하여 개발 및 테스트되었습니다.

- NAS: Cisco AS5300 - T1 PRI 회로 1개 이 AS5300은 Cisco IOS Software 릴리스 12.2(5)를 실행하고 있습니다.
- 클라이언트: Cisco AS5300 - T1 PRI 회로 1개 이 컨피그레이션은 포함되지 않습니다.
- 클라이언트: Cisco 1600(BRI 회로 1개 포함) 이 컨피그레이션은 포함되지 않습니다.
- 클라이언트: Cisco 804(BRI 회로 1개 포함) 이 컨피그레이션은 포함되지 않습니다.

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 라이브 네트워크에서 작업하는 경우, 사용하기 전에 모든 명령의 잠재적인 영향을 이해해야 합니다.

배경 이론

대부분의 경우 다이얼인 및 다이얼아웃 연결에 동일한 T1/E1 PRI 회로를 사용해야 할 수 있습니다. NAS(Network Access Server)는 여러 ISDN 사용자의 수신 통화를 지원하며 동일한 PRI에서 다른 디바이스로 아웃바운드 통화를 할 수도 있습니다. 아웃바운드 다이얼은 백업 시나리오에서도 사용할 수 있습니다. 백업 시나리오에서는 NAS가 기본 WAN 링크를 손실하는 피어에 다이얼하고 연결할 수 있습니다.

관련 제품

이 컨피그레이션은 T1 또는 PRI 카드가 있는 모든 라우터와 함께 사용할 수 있습니다. 따라서 T1 또는 PRI 카드가 있는 AS5xxx 시리즈 라우터는 이 컨피그레이션을 사용할 수 있습니다. Cisco 2600 및 3600 Series 라우터는 T1/PRI WAN WIC(Interface Card) 또는 Network Module을 사용하여 ISDN 호출을 허용하도록 구성할 수도 있습니다.

이 컨피그레이션은 E1 또는 PRI 포트와 함께 사용하도록 수정할 수도 있습니다. Telco에서 제공하

는 라인 인코딩, 프레이밍 및 기타 물리적 특성으로 E1 컨트롤러를 구성합니다. D-channel 컨피그레이션(E1의 경우 Serial x:15 인터페이스)은 여기에 표시된 것과 유사합니다.

표기 규칙

문서 규칙에 대한 자세한 내용은 Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오.

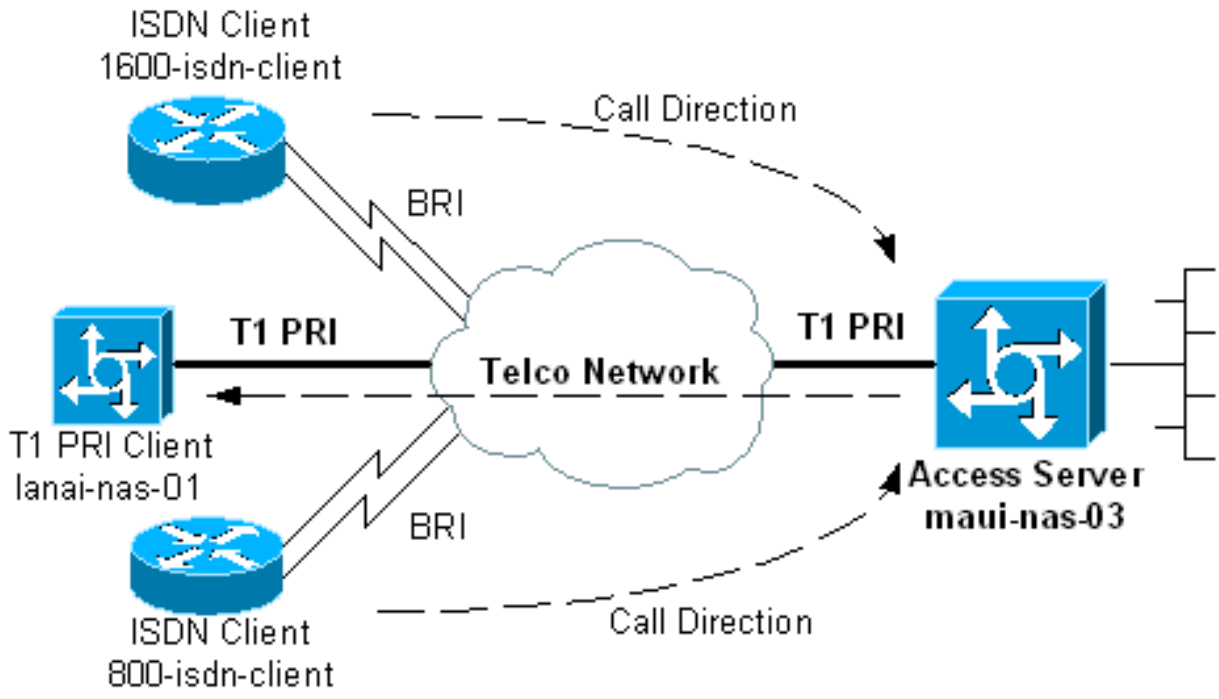
구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

참고: 이 문서에서 사용되는 명령에 대한 추가 정보를 찾으려면 IOS 명령 조회 도구를 사용하십시오.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 아래 다이어그램에 표시된 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

동일한 T1/E1 PRI에서 발신 전화를 걸고 수신 통화를 수락하도록 액세스 서버를 구성하는 두 가지 기본 방법이 있습니다. 다이얼러 프로파일 및 다이얼러 로터리 그룹입니다. 각각의 장점과 단점은 다음과 같습니다.

- 다이얼러 로터리 그룹은 구성 및 관리가 더 간단합니다.
- 다이얼러 프로필에는 수신 및 발신 통화마다 별도의 다이얼러 인터페이스가 필요합니다. 많은 수신 및 발신 피어가 있는 경우 컨피그레이션을 생성하고 유지 관리하기가 복잡합니다.
- 다이얼러 프로파일은 클라이언트별 컨피그레이션을 허용합니다. 예를 들어, 특정 클라이언트에 주소 풀 A의 IP 주소가 할당되고 다른 클라이언트는 풀 B의 주소가 할당되도록 지정할 수 있습니다.

- 다이얼러 로터리 그룹에서는 모든 사용자에게 동일한 매개 변수만 적용할 수 있습니다. 사용자별 사용자 지정은 불가능합니다.
- 다이얼러 로터리 그룹에서는 수신 및 발신 통화에 대해 흥미로운 단일 트래픽 정의만 허용합니다. 따라서 수신 통화에 대해 흥미로운 트래픽 정의 하나와 발신 통화에 대해 다른 트래픽 정의를 사용하도록 라우터를 구성할 수 없습니다.
- 다이얼러 프로필은 각 피어에 대해 관심 있는 트래픽 정의를 별도로 허용합니다.

이 문서에서는 NAS의 다이얼러 프로파일 및 다이얼러 로터리 그룹을 사용하는 샘플을 제공합니다. 상황에 적합한 방법을 선택합니다.

다이얼러 프로파일을 사용하는 중앙 액세스 서버 (AS5300)

```
maui-nas-03#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 3351 bytes
!
! Last configuration change at 07:25:39 CDT Wed Oct 24
2001
! NVRAM config last updated at 16:37:00 CDT Tue Oct 23
2001
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec show-timezone
service timestamps log datetime msec show-timezone
service password-encryption
!
hostname maui-nas-03
!
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa authentication login NO_AUTHEN none
aaa authentication ppp default local
aaa authorization network default local
enable secret 5 <deleted>
!
username admin password 7 <deleted>
username 800-isdn-client password 7 <deleted>
username 1600-isdn-client password 7 <deleted>
username 5300-client password 7 <deleted>
username lanai-nas-01 password 7 <deleted>
 ! -- Usernames for local authentication of the call. !
-- The client presents the username/password ! -- and
the NAS authenticates the peer. spe 2/0 2/7 firmware
location mica-modem-pw.2.7.3.0.bin ! resource-pool
disable ! clock timezone CST -6 clock summer-time CDT
recurring ip subnet-zero ! isdn switch-type primary-ni !
-- Switch-type for this NAS. Obtain this information
from the Telco. isdn voice-call-failure 0 ! controller
T1 0 ! -- T1 PRI physical controller configuration.
framing esf ! -- Framing for this T1 is Extended Super
Frame (ESF). ! -- Obtain this information from the
telco. clock source line primary ! -- T1 0 is the
primary clock source for this NAS. ! -- Clock source
must be specified for the timing ! -- and
synchronization of the T1 carrier. linecode b8zs ! --
Linecoding for this T1. Obtain this information from the
telco. pri-group timeslots 1-24 ! -- For T1 PRI
scenarios, all 24 T1 timeslots are assigned ! -- as ISDN
PRI channels. The router will now automatically create
```

```
the ! -- corresponding D-channel: interface Serial 0:23
! ! -- The configurations for unused T1 controllers are
omitted to save space. ! -- Unused T1s can be shutdown.

!
interface Ethernet0
 ip address 172.22.53.150 255.255.255.0
!
interface Serial0:23
! -- D-channel configuration for T1 0. no ip address
encapsulation ppp dialer pool-member 10 ! -- Assign this
D-channel as member of dialer pool 10. ! -- Dialer pool
10 is used by interface Dialer 1 and Dialer 2. ! -- All
Dialer Interfaces for incoming calls should be
configured ! -- to use this pool. dialer pool-member 50
max-link 10 ! -- The D-channel is also a member of
dialer pool 50. ! -- Dialer pool 50 is used by interface
Dialer 100. ! -- The pool can use a maximum of 10 links
and will be used for outgoing calls. isdn switch-type
primary-ni isdn bchan-number-order ascending ! -- B
Channel Outgoing Call Order is ascending. ! -- Contact
the Telco to determine whether the ISDN outbound trunk !
-- call selection is configured for ascending or
descending on the switch. no cdp enable ppp
authentication chap ppp multilink ! -- Allow multlink
ppp on this interface. ! interface FastEthernet0 no ip
address shutdown duplex auto speed auto ! interface
Dialer1 description For Dialin ISDN Client - austin-
soho-01 ip unnumbered Ethernet0 ! -- The interface is
unnumbered to conserve IP addresses. encapsulation ppp
dialer pool 10 ! -- Defines the pool of physical
resources from which the Dialer ! -- interface may draw
B channels as needed. Interface Dialer 2 also ! -- uses
this pool. Serial 0:23 is a member of this pool. dialer
remote-name 1600-isdn-client ! -- Specifies remote
router authenticated name and must match that used by !
-- the remote router to authenticate itself (which can
be different from ! -- the router hostname). The router
uses this remote-name to bind the ! -- incoming call to
this dialer. without this command calls from ! -- 1600-
isdn-client will fail after authentication. dialer idle-
timeout 0 ! -- Set an idle-timeout of infinity. ! -- The
"zero" option for dialer idle-timeout was introduced in
12.1(3)T.

 dialer-group 1
! -- Apply interesting traffic definition from dialer-
list 1.

 peer default ip address pool DIALIN
! -- Clients are assigned addresses from the ip address
pool named "DIALIN". no fair-queue ppp authentication
chap callin ppp multilink ! interface Dialer2
description For Dialin ISDN Client - travis-soho-01 ip
unnumbered Ethernet0 encapsulation ppp dialer pool 10 !
-- Defines the pool of physical resources from which the
Dialer ! -- interface may draw B channels as needed.
Interface Dialer 1 ! -- also uses this pool. Serial 0:23
is a member of this pool. dialer remote-name 800-isdn-
client ! -- Binds incoming calls from user "800-isdn-
client" to this dialer. dialer-group 1 ! -- Apply
interesting traffic definition from dialer-list 1.

 peer default ip address pool DIALIN
```

```
 pulse-time 0
 ppp authentication chap callin
 ppp multilink
!
interface Dialer100
 description For Dialout Client - lanai-nas-01
 ip unnumbered Ethernet0
 encapsulation ppp
 dialer pool 50
! -- This dialer will draw resources from dialer pool 50
! -- in which int serial 0:23 is the sole member. ! --
Since this dialer is used for dialout, ! -- the outgoing
call will be sent to interface se 0:23. dialer remote-
name lanai-nas-01 ! -- Specifies remote router
authenticated name and must match that used by ! -- the
remote router to authenticate itself ! -- (which can be
different from the router hostname). dialer idle-timeout
900 ! -- Idle timeout for incoming calls is 900 seconds
(15 mins). ! -- Users that are idle for more than 900
seconds will be dropped. dialer string 81690 class 56k
!--- Dial 81690 and use the map-class named "56k"
(defined below). dialer load-threshold 1 outbound ! --
This sets the outbound load level for traffic at which !
-- additional connections will be added to the MP bundle
load level. ! -- Values range from 1 (unloaded) to 255
(fully loaded). ! -- With a threshold of 1, additional
links will be immediately ! -- brought up and added to
the bundle. dialer-group 3 ! -- Apply interesting
traffic definition from dialer-list 3. ! -- Note: the
interesting traffic definition for outbound ! -- calls
is different than for incoming calls.

 ppp authentication chap
 ppp multilink
! -- Allow multlink ppp. ! router eigrp 69 network
172.22.0.0 auto-summary no eigrp log-neighbor-changes !
ip local pool DIALIN 172.22.53.151 172.22.53.159 ! -- IP
address pools for dialin clients. ip classless ip route
172.16.0.0 255.255.0.0 Dialer100 ! -- Static route for
the 172.16.0.0/16 network. ! -- Interesting Traffic for
that network ! -- will be sent to interface Dialer100
and the router ! -- will initiate the outbound call. no
ip http server ip pim bidir-enable ! ! map-class dialer
56k !-- map-class named "56k" that was used with the
dialer string in int Dialer100. dialer isdn speed 56 ! -
- Set the speed of the call to be 56k (default is 64k).
! -- This may not be neccessary for your connection.
Consult your telco ! -- to find out if you need to
configure the dial speed to 56k. access-list 101 remark
Interesting traffic definition for dialin clients
access-list 101 deny eigrp any any access-list 101 deny
udp any any eq ntp access-list 101 permit ip any any ! -
- EIGRP and NTP traffic are tagged uninteresting for
dialin clients. access-list 103 remark Interesting
traffic for link lanai-nas-01 access-list 103 deny eigrp
any any access-list 103 deny udp any any eq ntp access-
list 103 permit ip any any ! -- EIGRP and NTP traffic
are tagged uninteresting for the outbound dial. ! --
Eventhough the two interesting traffic definitions here
are identical, ! -- they can be changed depending on
your traffic patterns. dialer-list 1 protocol ip list
101 !--- Interesting traffic is defined by access-list
101. !--- This is applied to interface Dialer 1 & 2
using the command dialer-group 1. !--- Note: The
```

```
specified dialer-list number must be the same !--- as
the dialer-group number; in this example, defined to be
"1".

dialer-list 3 protocol ip list 103
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 login authentication NO_AUTHEN
line 1 48
line aux 0
line vty 0 4
!
ntp clock-period 17180029
ntp server 172.22.53.1
end
```

위의 다이얼러 프로파일 컨피그레이션에는 수신 및 발신 통화마다 별도의 다이얼러 인터페이스가 있습니다. 수신 통화에 대한 다이얼러 인터페이스는 다이얼러 1과 다이얼러 2이고 발신 통화에 대한 다이얼러 인터페이스는 다이얼러100입니다. 수신 통화가 인증된 후 라우터는 다이얼러 **원격 이름**을 기반으로 적절한 다이얼러 인터페이스에 **통화를 바인딩합니다**. 발신 통화에 대한 다이얼러 인터페이스(다이얼러100)에만 전화를 걸 번호가 있는 다이얼러 문자열이 있습니다. Dialer100에만 다이얼러 load-threshold 명령이 포함되어 있습니다. 이는 인바운드 또는 아웃바운드 로드에 따라 추가 링크를 다이얼할 수 있기 때문입니다(기본값은 아웃바운드).

다음 컨피그레이션에서는 이 시나리오에 다이얼러 로터리 그룹을 사용합니다.

중앙 액세스 서버(로터리 그룹 포함)

```
maui-nas-03#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 2436 bytes
!
! Last configuration change at 08:20:11 CDT Thu Oct 25
2001
!
version 12.2
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname maui-nas-03
!
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa authentication login NO_AUTHEN none
aaa authentication ppp default local
aaa authorization network default local
enable secret 5 <deleted>
!
username admin password 7 <deleted>
username lanai-nas-01 password 7 <deleted>
username 800-isdn-client password 7 <deleted>
username 1600-isdn-client password 7 <deleted>
spe 2/0 2/7
 firmware location mica-modem-pw.2.7.3.0.bin
!
resource-pool disable
!
```

```
clock timezone CST -6
clock summer-time CDT recurring
ip subnet-zero
!
isdn switch-type primary-ni
!
controller T1 0
 framing esf
 clock source line primary
 linecode b8zs
 pri-group timeslots 1-24
!
 ! -- The configuration for unused T1 controllers are
omitted to save space. ! -- Unused T1s can be shutdown.

!
interface Ethernet0
 ip address 172.22.53.150 255.255.255.0
!
interface Serial0:23
! -- D-channel configuration for T1 0. no ip address
encapsulation ppp dialer rotary-group 1 ! -- T1 0 is a
member of rotary group 1. ! -- The rotary group
configuration is in interface Dialer 1. ! -- Note: this
command was not included in the dialer profile
configuration.

 isdn switch-type primary-ni
 isdn bchan-number-order ascending
 no peer default ip address
 no cdp enable
 ppp authentication chap
 ppp multilink
!
interface FastEthernet0
 no ip address
 shutdown
 duplex auto
 speed auto
!
interface Dialer1
!--- Configuration for rotary group 1. !--- The Dialer
interface number (1) must exactly match rotary group
number !--- configured on the physical
interfaces(interface Serial 0:23). ip unnumbered
Ethernet0 ! -- This dialer is unnumbered to ethernet 0.
encapsulation ppp dialer in-band ! -- Enable this dialer
interface to be a DDR interface. dialer idle-timeout 900
! -- Idle timeout for incoming calls is 900 seconds (15
mins). ! -- Users that are idle for more than 900
seconds will be dropped. ! -- If dialer in-band is used
and a dialer idle-timeout is not defined, then ! -- the
default idle-timeout of 120 seconds (2min) will be
applied.

 dialer map ip 172.16.1.1 name lanai-nas-01 speed 56
broadcast 81690
! -- Dialer map for the outbound dial. Add a dialer map
for every router ! -- that needs to be dialed. Inbound
calls do not need dialer maps. ! -- They will be
dynmamically created. dialer load-threshold 1 outbound !
-- This sets the outbound load level for Multlink PPP at
1/255. dialer-group 1 !--- Apply interesting traffic
definition from dialer-list 1. ! -- Note: The specified
```

```
dialer-group number must be the same as ! -- the dialer-
list number; in this example, defined to be "1".

 peer default ip address pool DIALIN
 ! -- clients are assigned addresses from the ip address
pool named "DIALIN". no cdp enable ppp authentication
chap ppp multilink multilink max-links 5 ! router eigrp
69 network 172.22.0.0 auto-summary no eigrp log-
neighbor-changes ! ip local pool DIALIN 172.22.53.151
172.22.53.159 ip classless ip route 172.16.0.0
255.255.0.0 172.16.1.1 ip route 172.16.1.1
255.255.255.255 Dialer1 no ip http server ip pim bidir-
enable ! ! access-list 101 remark Interesting traffic
definition access-list 101 deny eigrp any any access-
list 101 deny udp any any eq ntp access-list 101 permit
ip any any dialer-list 1 protocol ip list 101 ! --
Interesting traffic is defined by dialer-list 1. ! --
This is applied to interface Dialer 1 using dialer-group
1. ! -- The interesting traffic definition for inbound
and outbound calls ! -- is the same. If you want
different interesting traffic definition ! -- for
inbound and outbound calls use dialer profiles.

!
line con 0
 login authentication NO_AUTHEN
line 1 48
line aux 0
line vty 0 4
!
ntp clock-period 17179882
ntp server 172.22.53.1
end
```

위의 다이얼러 로터리 그룹 컨피그레이션에서는 다이얼러 인터페이스에 다이얼아웃에 사용되는 단일 다이얼러 맵이 있습니다. 전화를 걸어야 하는 모든 피어에 대해 다이얼러 맵을 구성합니다.

참고: 걸려오는 전화에는 다이얼러 맵이 동적으로 생성되므로 필요하지 않습니다. 이는 show dialer map 명령을 사용하여 확인할 수 있습니다. 다음은 예입니다.

```
maui-nas-03#show dialer map
Dynamic dialer map ip 172.22.53.152 name 1600-isdn-client () on Di1
! -- Dynamic dialer map for 1600-isdn-cliet created from Dialer1 ! -- (the rotary group
interface). Dynamic dialer map ip 172.22.53.151 name 800-isdn-client () on Di1 ! -- Dynamic
dialer map for 800-isdn-cliet created from Dialer1 ! -- (the rotary group interface). Static
dialer map ip 172.16.1.1 name lanai-nas-01 (81690) on Di1 ! -- Static map configured on Dialer 1
was applied to this link ! -- connected to lanai-nas-01.
```

다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

특정 **show** 명령은 **show** 명령 출력의 분석을 볼 수 있는 출력 인터프리터 도구에서 지원됩니다.

- **show isdn status** - 라우터가 ISDN 스위치와 제대로 통신하는지 확인합니다. 출력에서 `Layer 1 Status ACTIVE`이고 Layer `2 Status = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED` 나타나는지 확인합니다. 이 명령은 활성 통화 수도 표시합니다.

- **show ppp multilink** - 활성 상태인 멀티링크 번들에 대한 정보를 표시합니다. 이 명령을 사용하여 멀티링크 연결을 확인해야 합니다.
- **show dialer [*interface type number*]** - DDR용으로 구성된 인터페이스에 대한 일반 진단 정보를 표시합니다. 다이얼러가 제대로 작동하면 다이얼러 메시지입니다. 가 나타나면 라인 프로토콜이 나타나지만 NCP(Network Control Protocol)는 나타나지 않습니다. 다이얼링을 시작한 패킷의 소스 및 대상 주소가 다이얼 이유 줄에 표시됩니다. 이 **show** 명령은 타이머의 컨피그레이션 및 연결이 시간 초과되기 전의 시간도 표시합니다.
- **show caller user *username detail*** - 지정된 IP 주소, PPP 및 PPP 번들 매개변수 등 특정 사용자에 대한 매개변수를 표시합니다. 사용 중인 버전의 Cisco IOS 소프트웨어가 이 명령을 지원하지 않는 경우 **show user** 명령을 사용합니다.
- **show dialer map** - 구성된 동적 및 정적 다이얼러 맵을 표시합니다. 이 명령을 사용하여 동적 다이얼러 맵이 생성되었는지 확인할 수 있습니다. 다이얼러 맵이 없으면 패킷을 라우팅할 수 없습니다.

다음은 성공한 통화에 대한 show 명령 출력입니다. 굵게 표시된 섹션과 출력에 제공된 코멘트를 확인합니다. 가져온 출력을 아래 표시된 결과와 비교합니다.

```
maui-nas-03#show isdn status
Global ISDN Switchtype = primary-ni
ISDN Serial0:23 interface
        dsl 0, interface ISDN Switchtype = primary-ni
    Layer 1 Status:
        ACTIVE
    Layer 2 Status:
        TEI = 0, Ces = 1, SAPI = 0, State = MULTIPLE_FRAME_ESTABLISHED
! -- Layer 1 is ACTIVE and Layer 2 is MULTIPLE FRAME ESTABLISHED. Layer 3 Status: 0 Active Layer
3 Call(s) Active dsl 0 CCBs = 0 The Free Channel Mask: 0x807FFFFF Number of L2 Discards = 0, L2
Session ID = 0 Total Allocated ISDN CCBs = 0 maui-nas-03#show isdn service
PRI Channel Statistics:
ISDN Se0:23, Channel [1-24]
  Configured Isdn Interface (dsl) 0
   Channel State (0=Idle 1=Proposed 2=Busy 3=Reserved 4=Restart 5=Maint_Pend)
    Channel :  1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4
    State   :  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3
   Service State (0=Inservice 1=Maint 2=Outofservice)
    Channel :  1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4
    State   :  0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2
! -- All channels are Inservice. maui-nas-03#show user
    Line       User       Host(s)              Idle       Location
*  0 con 0                idle                 00:00:00

  Interface      User         Mode                    Idle     Peer Address
  Di100          lanai-nas- PPP   Bundle        00:00:35 172.16.1.1
! -- Connection to lanai-nas-01 uses int Dialer 100. Di2          800-isdn-c PPP   Bundle
00:00:22 172.22.53.154
  ! -- Connection to 800-isdn-client uses int Dialer 2. Di1          1600-isdn- PPP   Bundle
00:01:29 172.22.53.153
 ! -- Connection to 1600-isdn-client uses int Dialer 1. Se0:0 lanai-nas- Sync PPP - Bundle:
Di100 Se0:1 lanai-nas- Sync PPP - Bundle: Di100 Se0:2 1600-isdn- Sync PPP - Bundle: Di1 Se0:3
1600-isdn- Sync PPP - Bundle: Di1 Se0:4 lanai-nas- Sync PPP - Bundle: Di100 Se0:5 lanai-nas-
Sync PPP - Bundle: Di100 Se0:6 lanai-nas- Sync PPP - Bundle: Di100 Se0:7 800-isdn-c Sync PPP -
Bundle: Di2 Se0:8 800-isdn-c Sync PPP - Bundle: Di2 ! -- Two B-channels are connected to 800-
isdn-client (Se0:7-Se0:8) and ! -- 1600-isdn-client (Se0:2-Se0:3). Five other B-channels ! --
(Se0:0-Se0:1 and Se0:4-Se0:6) are connected to lanai-nas-01. maui-nas-03#show ppp multilink

Dialer2, bundle name is 800-isdn-client
! -- int Dialer 2 controls multilink bundle to 800-isdn-client. Bundle up for never 0 lost
fragments, 0 reordered, 0 unassigned 0 discarded, 0 lost received, 1/255 load 0x8 received
```

```
sequence, 0xC sent sequence Member links: 2 (max not set, min not set) Serial0:7, since
00:00:16, last rcvd seq 000006
    Serial0:8, since 00:00:15, last rcvd seq 000007
! -- B-channels Se0:7 and Se0:8 are connected. Dialer100, bundle name is lanai-nas-01
! -- int Dialer 100 controls multilink bundle to lanai-nas-01. Bundle up for never 0 lost
fragments, 0 reordered, 0 unassigned 0 discarded, 0 lost received, 1/255 load 0x33 received
sequence, 0x33 sent sequence Member links: 5 (max not set, min not set) Serial0:0, since
00:02:08, last rcvd seq 000032
    Serial0:1, since 00:02:05, last rcvd seq 00002E
    Serial0:4, since 00:01:35, last rcvd seq 00002F
    Serial0:5, since 00:01:05, last rcvd seq 000030
    Serial0:6, since 00:00:35, last rcvd seq 000031
! -- B-channels Se0:0-Se0:1 and Se0:4-Se0:6 are connected. Dialer1, bundle name is 1600-isdn-
client
! -- int Dialer 100 controls multilink bundle to 1600-isdn-client. Bundle up for never 0 lost
fragments, 1 reordered, 0 unassigned 0 discarded, 0 lost received, 1/255 load 0x28 received
sequence, 0x7B sent sequence Member links: 2 (max not set, min not set)  Serial0:2, since
00:06:24, last rcvd seq 000026
    Serial0:3, since 00:06:22, last rcvd seq 000027
! -- B-channels Se0:2 and Se0:3 are connected.
```

문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

문제 해결 리소스

필요에 따라 다음 문제 해결 리소스를 사용합니다.

- 수신 ISDN 통화 문제 해결 - ISDN 통화 실패 문제 해결
- PRI ISDN Call - ISDN 통화 실패 문제 해결에 대한 추가 정보입니다.
- T1 문제 해결 순서도 - T1 회로가 제대로 작동하지 않는다고 생각되면 이 순서도를 사용합니다.
- T1 PRI 문제 해결 - ISDN PRI 회로에 대한 문제 해결 절차
- T1/56K 회선에 대한 루프백 테스트 - 라우터의 T1 포트가 올바르게 작동하는지 확인합니다.
- BRI 문제 해결을 위해 show isdn status 명령 사용 - BRI 문제 해결을 위해 이 문서를 사용합니다.
- debug isdn q931 명령을 사용하여 ISDN BRI Layer 3 문제 해결 - 이 문서 ISDN Layer 3 문제 해결을 사용합니다.

문제 해결 명령

특정 **show** 명령은 **show** 명령 출력의 분석을 볼 수 있는 출력 인터프리터 도구에서 지원됩니다.

참고: debug 명령을 실행하기 전에 디버그 명령에 대한 중요 정보를 참조하십시오.

- **debug dialer** - 다이얼러 인터페이스에서 수신된 패킷에 대한 DDR 디버깅 정보를 표시합니다. 이 정보는 다이얼러 인터페이스를 사용할 수 있는 흥미로운 트래픽이 있는지 확인하는 데 도움이 될 수 있습니다.
- **debug isdn q931** - ISDN 네트워크 연결의 통화 설정 및 해제(레이어 3)를 표시합니다.
- **debug ppp negotiation** - LCP(Link Control Protocol), Authentication 및 NCP(Network Control Protocol)를 협상하는 동안 PPP 트래픽 및 교환에 대한 정보를 표시합니다. 성공적인 PPP 협상이 먼저 LCP 상태를 열고 Authenticate(인증)를 선택한 다음 NCP를 협상합니다. LCP 협상 중에 MRRU(Maximum Receive Reguided Unit)와 같은 멀티링크 매개변수가 설정됩니다.

- **debug ppp authentication** - CHAP 패킷 교환 및 PAP(Password Authentication Protocol) 교환을 비롯한 PPP 인증 프로토콜 메시지를 표시합니다.
- **debug ppp error** - PPP 연결 협상 및 작업과 관련된 프로토콜 오류 및 오류 통계를 표시합니다.

다음은 성공적인 발신 통화에 대한 디버그 출력입니다. 굵게 표시된 섹션과 출력에 제공된 코멘트를 확인합니다. 가져온 출력을 아래 표시된 결과와 비교합니다.

```
maui-nas-03#debug dialer
Dial on demand events debugging is on
maui-nas-03#debug ppp negotiation
PPP protocol negotiation debugging is on
maui-nas-03#debug ppp authentication
PPP authentication debugging is on
maui-nas-03#debug isdn q931
ISDN Q931 packets debugging is on

maui-nas-03#ping 172.16.1.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.1.1, timeout is 2 seconds:

Oct 24 12:56:16.205 UTC: Se0:23 DDR: rotor dialout [priority]
Oct 24 12:56:16.205 UTC: Se0:23 DDR: Dialing cause ip
(s=172.22.53.150, d=172.16.1.1)
! -- The dialing cause is a ping for 172.16.1.1. ! -- ICMP is tagged as interesting. Oct 24
12:56:16.205 UTC: Se0:23 DDR: Attempting to dial 81690 Oct 24 12:56:16.205 UTC: ISDN Se0:23: TX
-> SETUP pd = 8  callref = 0x0063
! -- Outgoing ISDN Q.931 SETUP message. Oct 24 12:56:16.205 UTC: Bearer Capability i =
0x8890218F Oct 24 12:56:16.205 UTC: Channel ID i = 0xA98381 Oct 24 12:56:16.209 UTC: Called
Party Number i = 0x80, '81690', Plan:Unknown, Type:Unknown Oct 24 12:56:16.241 UTC: ISDN Se0:23:
RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0x8063 Oct 24 12:56:16.241 UTC: Channel ID i = 0xA98381 Oct 24
12:56:16.285 UTC: ISDN Se0:23: RX <- CONNECT pd = 8  callref = 0x8063
! -- Received Q.931 CONNECT message. Oct 24 12:56:16.297 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface
Serial0:0, changed state to up Oct 24 12:56:16.297 UTC: Se0:0: interface must be fifo queue,
force fifo Oct 24 12:56:16.297 UTC: %DIALER-6-BIND: Interface Se0:0 bound to profile Di100 Oct
24 12:56:16.297 UTC: Se0:0 PPP: Treating connection as a callout Oct 24 12:56:16.297 UTC: Se0:0
PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:16.301 UTC: Se0:0 LCP: O
CONFREQ [Closed] id 12 len 33 Oct 24 12:56:16.301 UTC: Se0:0 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305)
Oct 24 12:56:16.301 UTC: Se0:0 LCP: MagicNumber 0xE384A4CD (0x0506E384A4CD) Oct 24 12:56:16.301
UTC: Se0:0 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:16.301 UTC: Se0:0 LCP: EndpointDisc 1 maui-
nas-03 (0x130E016D6175692D6E61732D3033) Oct 24 12:56:16.301 UTC: ISDN Se0:23: TX -> CONNECT_ACK
pd = 8 callref = 0x0063 Oct 24 12:56:16.317 UTC: Se0:0 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 10 len 34 Oct
24 12:56:16.317 UTC: Se0:0 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:16.317 UTC: Se0:0
LCP: MagicNumber 0x54F49B93 (0x050654F49B93) Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: MRRU 1524
(0x110405F4) Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: EndpointDisc 1 lanai-nas-01
(0x130F016C616E61692D6E61732D3031) Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: O CONFACK [REQsent] id 10
len 34 Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:16.321
UTC: Se0:0 LCP: MagicNumber 0x54F49B93 (0x050654F49B93) Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: MRRU
1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:16.321 UTC: Se0:0 LCP: EndpointDisc 1 lanai-nas-01
(0x130F016C616E61692D6E61732D3031) Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 12
len 33 Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:16.325
UTC: Se0:0 LCP: MagicNumber 0xE384A4CD (0x0506E384A4CD) Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 LCP: MRRU
1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 LCP: EndpointDisc 1 maui-nas-03
(0x130E016D6175692D6E61732D3033) Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 LCP: State is Open
! -- LCP negotation is complete. Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by
both [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:16.325 UTC: Se0:0 CHAP: O CHALLENGE id 8 len 32 from "maui-
nas-03" Oct 24 12:56:16.337 UTC: Se0:0 CHAP: I CHALLENGE id 10 len 33 from "lanai-nas-01" Oct 24
12:56:16.341 UTC: Se0:0 CHAP: O RESPONSE id 10 len 32 from "maui-nas-03" Oct 24 12:56:16.353
UTC: Se0:0 CHAP: I SUCCESS id 10 len 4
Oct 24 12:56:16.357 UTC: Se0:0 CHAP: I RESPONSE id 8 len 33 from "lanai-nas-01"
Oct 24 12:56:16.361 UTC: Se0:0 CHAP: O SUCCESS id 8 len 4
! -- Two-way CHAP authentication is successful. Oct 24 12:56:16.361 UTC: Se0:0 PPP: Phase is
```

VIRTUALIZED [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:16.361 UTC: Di100 DDR: Authenticated host lanai-nas-01 with no matching dialer map Oct 24 12:56:16.361 UTC: Di100 PPP: Phase is UP [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:16.361 UTC: Di100 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 6 len 10 Oct 24 12:56:16.361 UTC: Di100 IPCP: Address 172.22.53.150 (0x0306AC163596) Oct 24 12:56:16.361 UTC: Di100 CDPCP: O CONFREQ [Closed] id 6 len 4 Oct 24 12:56:16.365 UTC: Di100 MLP: Added first link Se0:0 to bundle lanai-nas-01 Oct 24 12:56:16.365 UTC: Di100 PPP: Treating connection as a callout Oct 24 12:56:16.377 UTC: Di100 IPCP: I CONFREQ [REQsent] id 1 len 10 Oct 24 12:56:16.377 UTC: Di100 IPCP: Address 172.16.1.1 (0x0306AC100101) Oct 24 12:56:16.377 UTC: Di100 IPCP: O CONFACK [REQsent] id 1 len 10 Oct 24 12:56:16.377 UTC: Di100 IPCP: Address 172.16.1.1 (0x0306AC100101) Oct 24 12:56:16.381 UTC: Di100 IPCP: I CONFACK [ACKsent] id 6 len 10 Oct 24 12:56:16.381 UTC: Di100 IPCP: Address 172.22.53.150 (0x0306AC163596) Oct 24 12:56:16.381 UTC: Di100 IPCP: State is Open Oct 24 12:56:16.381 UTC: Di100 DDR: dialer protocol up Oct 24 12:56:16.381 UTC: **Di100 IPCP: Install route to 172.16.1.1**
! -- A route to the peer is installed. Oct 24 12:56:17.361 UTC: **%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0:0,**
changed state to up
Oct 24 12:56:19.113 UTC: **Se0:23 DDR: rotor dialout [priority]**
! -- Second call is being dialed. Oct 24 12:56:19.113 UTC: Se0:23 DDR: Attempting to dial 81690 Oct 24 12:56:19.113 UTC: ISDN Se0:23: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x0064 Oct 24 12:56:19.113 UTC: Bearer Capability i = 0x8890218F Oct 24 12:56:19.113 UTC: Channel ID i = 0xA98382 Oct 24 12:56:19.113 UTC: Called Party Number i = 0x80, '81690', Plan:Unknown, Type:Unknown Oct 24 12:56:19.141 UTC: ISDN Se0:23: RX <- CALL_PROC pd = 8 callref = 0x8064 Oct 24 12:56:19.141 UTC: Channel ID i = 0xA98382 Oct 24 12:56:19.205 UTC: ISDN Se0:23: RX <- CONNECT pd = 8 callref = 0x8064 Oct 24 12:56:19.217 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0:1, changed state to up Oct 24 12:56:19.217 UTC: Se0:1: interface must be fifo queue, force fifo Oct 24 12:56:19.217 UTC: %DIALER-6-BIND: Interface Se0:1 bound to profile Di100 Oct 24 12:56:19.217 UTC: %ISDN-6-CONNECT: Interface Serial0:0 is now connected to 81690 lanai-nas-01 Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 PPP: Treating connection as a callout Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 14 len 33 Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 LCP: MagicNumber 0xE384B037 (0x0506E384B037) Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:19.221 UTC: Se0:1 LCP: EndpointDisc 1 maui-nas-03 (0x130E016D6175692D6E61732D3033) Oct 24 12:56:19.221 UTC: ISDN Se0:23: TX -> CONNECT_ACK pd = 8 callref = 0x0064 Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 11 len 34 Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: MagicNumber 0x54F4A700 (0x050654F4A700) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: EndpointDisc 1 lanai-nas-01 (0x130F016C616E61692D6E61732D3031) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: O CONFACK [REQsent] id 11 len 34 Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: MagicNumber 0x54F4A700 (0x050654F4A700) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:19.241 UTC: Se0:1 LCP: EndpointDisc 1 lanai-nas-01 (0x130F016C616E61692D6E61732D3031) Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: I CONFACK [ACKsent] id 14 len 33 Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: AuthProto CHAP (0x0305C22305) Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: MagicNumber 0xE384B037 (0x0506E384B037) Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: MRRU 1524 (0x110405F4) Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: EndpointDisc 1 maui-nas-03 (0x130E016D6175692D6E61732D3033) Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 LCP: State is Open Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 PPP: Phase is AUTHENTICATING, by both [0 sess, 1 load] Oct 24 12:56:19.245 UTC: Se0:1 CHAP: O CHALLENGE id 8 len 32 from "maui-nas-03" Oct 24 12:56:19.257 UTC: Se0:1 CHAP: I CHALLENGE id 11 len 33 from "lanai-nas-01" Oct 24 12:56:19.261 UTC: Se0:1 CHAP: O RESPONSE id 11 len 32 from "maui-nas-03" Oct 24 12:56:19.273 UTC: Se0:1 CHAP: I SUCCESS id 11 len 4 Oct 24 12:56:19.281 UTC: Se0:1 CHAP: I RESPONSE id 8 len 33 from "lanai-nas-01" Oct 24 12:56:19.281 UTC: Se0:1 **CHAP: O SUCCESS** id 8 len 4
! -- Authentication is successful.
Oct 24 12:56:19.281 UTC: Se0:1 PPP: Phase is VIRTUALIZED [0 sess, 1 load]
Oct 24 12:56:19.281 UTC: **Di100 MLP: Added link Se0:1 to bundle lanai-nas-01**
! -- The link is added to the Multilink bundle. Oct 24 12:56:20.281 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0:1, changed state to up Oct 24 12:56:25.221 UTC: %ISDN-6-CONNECT: Interface Serial0:1 is now connected to 81690 lanai-nas-01 Oct 24 12:56:49.117 UTC: **Se0:23 DDR: rotor dialout [priority]**
! -- Third call is being dialed. Oct 24 12:56:49.117 UTC: Se0:23 DDR: Attempting to dial 81690 Oct 24 12:56:49.117 UTC: ISDN Se0:23: TX -> SETUP pd = 8 callref = 0x0065 Oct 24 12:56:49.117 UTC: Bearer Capability i = 0x8890218F Oct 24 12:56:49.117 UTC: Channel ID i = 0xA98385 Oct 24 12:56:49.117 UTC: Called Party Number i = 0x80, '81690', Plan:Unknown, Type:Unknown ... ... *! -- Output Omitted.* ... Oct 24 12:56:49.261 UTC: Se0:4 PPP: Phase is VIRTUALIZED [0 sess, 1 load]

```
Oct 24 12:56:49.261 UTC: Di100 MLP: Added link Se0:4 to bundle lanai-nas-01
! -- The 3rd link is added to the bundle. Oct 24 12:56:50.261 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line
protocol on Interface Serial0:4, changed state to up Oct 24 12:56:55.198 UTC: %ISDN-6-CONNECT:
Interface Serial0:4 is now connected to 81690 lanai-nas-01 ... ... ...
```

관련 정보

- AS5300 ISDN/Async(아웃바운드 DDR)를 사용하여 전화 걸기
- Technical Support - Cisco Systems