了解IOS语音数字(T1/E1)接口上的直接拨入(DID)

目录

简介

先决条件

- 要求
- 使用的组件
- 规则

背景信息

POTS 拨号对等体的 DID 配置

为 DID 匹配正确的入站 POTS 拨号对等体

案例研究

配置

常见问题

show 和 debug 输出示例

简介

本文档介绍具有数字接口(T1/E1)的Cisco IOS®语音路由器/网关。 有关 Cisco 模拟直接拨入 (DID) 的详细信息，请参阅：适用于 Cisco 2600 和 Cisco 3600 系列路由器的模拟 DID

注意：在大多数平台上，CAS（即时、闪烁、延迟）接口上默认启用DID。因此，请不要对来电配置 direct-inward-dial 命令。在 Cisco AS5300 平台上，配置为 E & M 即时信令的接口不支持 DID。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。本文档不限于特定的软件和硬件版本。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

背景信息

DID 是电话公司提供的一项服务，它使呼叫方能够直接拨打到专用交换分机 (PBX) 或语音信息包系统的分机，而无需话务员或自动呼叫助理的协助。此项服务利用 DID 中继，DID 中继仅将电话号码的最后三到五位数转发到 PBX 或路由器/网关。例如，如果公司的电话分机为 555-1000 到 555-1999 且呼叫方拨打 555-1234，则本地中心局 (CO) 会将 234 转发到 PBX 或语音信息包系统。然后，PBX或数据包语音系统（Cisco CallManager和IOS路由器/网关）将振铃呼叫分机234。整个过程对呼叫方是透明的。

在本文档中，我们将讨论两种类型的拨号对等体，如下所示：

- 普通老式电话服务(POTS) — 这是通过公共交换电话网络(PSTN)进行的传统语音呼叫，呼叫期间您将获得专用的64K电路端到端呼叫段。POTS 拨号对等体将始终指向路由器上的语音端口
- 语音网络 — 通过数据网络的语音呼叫由多条呼叫线路组成。每条呼叫线路均在数据设备（路由器/网关）之间或在数据和电话设备之间（例如路由器到 PBX）传输。 语音网络拨号对等体指向不同的目标，具体取决于所使用的网络技术。语音网络拨号对等体包括：
    - IP 语音 (VoIP)
    - 帧中继语音 (VoFR)
    - ATM 语音 (VoATM)
    - IP 多媒体邮件 (MMoIP)

当语音呼叫进入 Cisco IOS 路由器/网关时，路由器上的语音端口会被 PBX 或 CO 交换机在入站情况下捕捉。然后，路由器/网关会向呼叫方提供拨号音，并收集数字，直至可识别出站拨号对等体。不管是由人按不定期的时间间隔拨打数字，还是由发送预收集的数字的电话设备定期拨打数字，拨号对等体匹配都是按数字逐个完成的。这意味着在收到每个数字后路由器/网关均会尝试与拨号对等体匹配。此过程称为二次拨号。

不过，如果 PBX 或 CO 交换机发送包含完全路由呼叫所需的“所有”数字的设置消息，则这些数字可直接映射到出站语音网络拨号对等体。通过 DID，路由器/网关不对呼叫方提供拨号音，并且不收集数字。它会将呼叫直接转发到已配置的目标。这称为一次拨号。

上几个段落中我们讨论的路由呼叫所需的数字属于以下两种类型：

- 数字号码识别服务 (DNIS) 是一项电话公司提供的传送被叫号码（拨打的号码）的数字服务。
- 自动号码识别 (ANI) 是一项电话公司提供的传送主叫号码（呼叫发起人的号码）的数字服务。ANI 也称为呼叫线路识别 (CLID)。

POTS 拨号对等体的 DID 配置

从普通老式电话服务 (POTS) 接口接收入站呼叫时，拨号对等体的 DID 功能使路由器/网关能够使用被叫号码 (DNIS) 直接与出站拨号对等体匹配。在入站 POTS 拨号对等体上配置 DID 时，被叫号码会自动用于与出站呼叫线路的目标模式匹配。

要为 POTS 拨号对等体配置 DID，请从全局配置模式开始输入以下 Cisco IOS 命令：

```
<#root>

Router(config)#

dial-peer voice number pots

Router(config-dial-peer)#

direct-inward-dial
```

为 DID 匹配正确的入站 POTS 拨号对等体

为使 DID 正常工作，请确保来电与在其中配置 direct-inward-dial 命令的正确 POTS 拨号对等体匹配。要匹配正确的入站拨号对等体，我们建议在 DID POTS 拨号对等体下使用拨号对等体命令 incoming called-number dnis_string。

用于匹配拨号对等体的其他命令包括：answer-address ani_string、 destination-pattern string 或 port voice-port。使用 incoming called-number 命令的优点在于每个呼叫都有关联的 DNIS 信息（被叫号码）且该命令的优先级高于前面的命令。

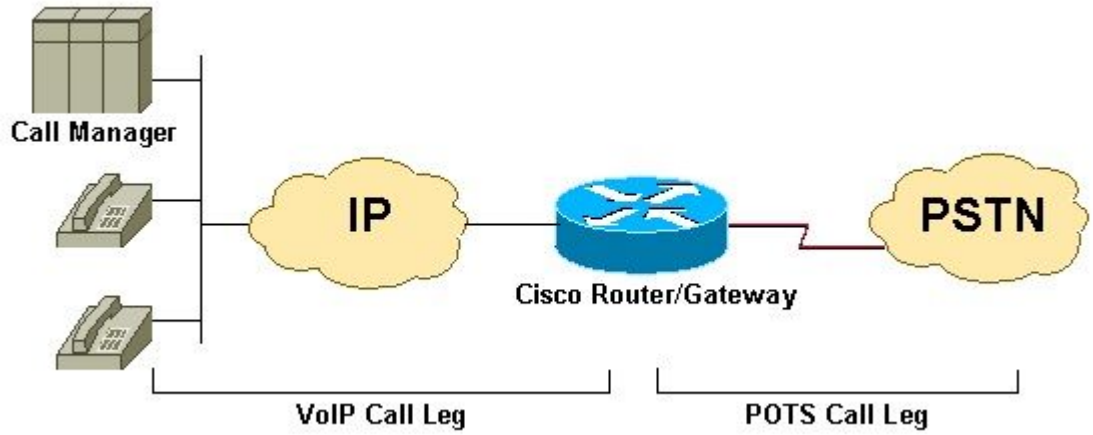
如果您不使用 incoming called-number 命令匹配入站拨号对等体，请考虑以下几点：

- 如果使用 ANI 信息匹配 DID POTS 拨号对等体，请确保正确配置命令 answer-address 且电话公司交换机提供 ANI 信息。某些 ISDN 提供商和大多数 T1 随路信令 (CAS)（功能组 D (fgd) 除外）不提供 ANI 信息。
- 如果 answer-address 与 ANI 不匹配，则 ANI 可能与在其他 POTS 拨号对等体下（为出站拨号）配置的目标模式匹配。如果 destination-pattern 与 ANI 匹配，请确保在对应拨号对等体下配置命令 direct-inward-dial。
- 如果基于 incoming called-number 、answer-address、destination-pattern 或 port 呼入的 DID 电话与入站 POTS 拨号对等体不匹配，则将使用默认拨号对等体 0。默认情况下在拨号对等体 0 上禁用 DID。

案例研究

使用以下示例说明上述几点。ACME 公司具有带 40 条 DID 中继（范围从 555-3100 到 555-3139）的 T1 PRI 线路。目标是将前 20 条线路分配给 Cisco IP 电话。最后 20 条线路可用于测试和将来的扩展，对于现在来说，路由器仅提供拨号音。假设 CO 交换机只发送 ISDN 设置消息中的最后五位数字，则我们可以在下表中总结上述信息。

PSTN 用户拨号	交换机发送到语音路由器/网关的数字	使用	中继数量
555-3100 到 555-3119	53100 - 53119	IP 电话的 DID 线路	20
555-3120 到 555-3139	53120 - 53139	测试和将来扩展	20



配置

注意：本示例中的部分输出被省略。

<#root>

```
dial-peer voice 2 pots
        destination-pattern 9T
        port 1/0:23

 !--- This dial-peer is used mainly for outbound dialing with the !--- destination-pattern 9T mapped to
prefix 9

 or the command
forward-digit all

 then !--- the string 914085551126 is sent. Notice that
dial-peer voice 2 pots

 is also !--- matched to give dial tone to incoming users dialing this range: !--- (53120 - 53139).

     dial-peer voice 3 pots

 !--This dial-peer can be matched inbound only

      incoming called-number 5310.

 !--DNIS range 53100-53109

      direct-inward-dial

 !--If this dial-peer is matched inbound, the router is put in DID mode

     !
     dial-peer voice 4 pots

 !--This dial-peer can be matched inbound only

      incoming called-number 5311.

 !--This takes care of the range 53110-53119
```

```
     direct-inward-dial
!--If this dial-peer is matched inbound router is put in DID mode
    !
    dial-peer voice 5 voip
!--For our case, this dial-peer is matched outbound only
     destination-pattern 53...
!--When calls terminate on this router, dial-peer 5 can be matched inbound, too.
     session target ipv4:172.22.1.1
!--IP address of CallManager
     codec g711ulaw
```

常见问题

注意：与debug voip ccapi inout命令相反，debug isdn q931输出中的断开原因代码具有不同的格式。

- 要解释来自 debug voip ccapi inout 的 Q.931 呼叫断开原因代码，请参阅：VoIP 呼叫故障排除和调试 - 基础知识
- 要解释来自 debug isdn q931 的 Q.931 呼叫断开原因代码，请参阅：了解 debug isdn q931 断开原因代码

要查看采用十进制格式的 Q.931 事件原因代码，请参阅：ISDN 事件原因代码

以下是一些症状以及可能导致这些症状的问题的示例：

- 症状：路由器/网关提供拨号音并且一直等到数字间计时器超时。然后，路由器/网关与 debug voip ccapi inout 原因代码 = 0x1C（号码格式无效）或 debug isdn q931（对于 ISDN 接口）断开原因代码 = 0x809C（号码格式无效）断开连接。
    - 问题：在电话公司交换机上而不是在 Cisco IOS 路由器/网关上配置 DID。
- 症状：路由器/网关断开与debug voip ccapi inout原因代码= 0x1（未分配/未分配编号）或 debug isdn q931（对于ISDN接口）断开原因代码= 0x8081（未分配/未分配编号）的连接。
    - 问题：在 Cisco IOS 路由器/网关上配置了 DID 且与正确的入站 POTS 拨号对等体匹配，但设置消息不包括被叫号码 (DNIS)。 在这种情况下，向电话公司确认是否为 DID 提供中继。
- 症状：路由器/网关与 debug voip ccapi inout 原因代码 = 0x1（号码未分配/未指定）或 debug isdn q931（对于 ISDN 接口）断开原因代码 = 0x8081（号码未分配/未指定）断开连接。
    - 问题：在 Cisco IOS 路由器/网关上配置了 DID 并与其匹配，但路由器/网关上没有出站

拨号对等体匹配。

- 问题：请确保来电与在其中配置 direct-inward-dial 命令的正确 POTS 拨号对等体匹配。有关详细信息，请参阅本文档的“为 DID 匹配正确的入站 POTS 拨号对等体”部分。

show 和 debug 输出示例

注：以下调试输出行中的某些行被分成多行进行打印。

<#root>

```
2600#

debug isdn q931

ISDN Q931 packets debugging is on
2600#

debug voip ccapi inout

voip ccAPI function enter/exit debugging is on

2600#

show debug

ISDN:
  ISDN Q931 packets debugging is on
  ISDN Q931 packets debug DSLs. (On/Off/No DSL:1/0/-)
  DSL  0 --> 31
  1 - - - - - - -  - - - - - - - -  - - - - - - - -  - - - - - - - -
voip:
  voip ccAPI function enter/exit debugging is on


!--- Action: Cisco IOS router/gateway receives a call from the PSTN to !--- extension "53103"

*Mar  1 04:51:11.856: ISDN Se1/0:23: RX <-  SETUP pd = 8  callref = 0x0001
*Mar  1 04:51:11.860:         Bearer Capability i = 0x9090A2
*Mar  1 04:51:11.860:         Channel ID i = 0xA98381
*Mar  1 04:51:11.864:

Calling Party Number i = 0x0083, '408', Plan:Unknown,

      Type:Unknown
*Mar  1 04:51:11.868:

Called Party Number i = 0x80, '53103', Plan:Unknown,

      Type:Unknown

!--- ISDN Q.931 and Voip ccapi inout debugs collectively show a DNIS of 53103 and !--- an ANI (Automati


*Mar  1 04:51:11.880: cc_api_call_setup_ind (vdbPtr=0x831721D8, callInfo=
        {called=53103,called_oct3=0x80,calling=408,calling_oct3=0x0,
        calling_oct3a=0x83, calling_xlated=false,subscriber_type_str=RegularLine,
        fdest=1,

peer_tag=3
```

```
, prog_ind=0},callID=0x83349DF8)
*Mar  1 04:51:11.884: cc_API_call_setup_ind type 13 , prot 0
*Mar  1 04:51:11.888: cc_process_call_setup_ind (event=0x83149130)
*Mar  1 04:51:11.888: >>>>CCAPI handed cid 41 with
```

tag 3

```
 to app "DEFAULT"
```

!--- POTS dial-peer 3 was matched inbound

```
*Mar  1 04:51:11.888: sess_appl: ev(24=CC_EV_CALL_SETUP_IND), cid(41), disp(0)
*Mar  1 04:51:11.888: sess_appl: ev(SSA_EV_CALL_SETUP_IND), cid(41), disp(0)
*Mar  1 04:51:11.888: ssaCallSetupInd
*Mar  1 04:51:11.892: ccCallSetContext (
```

callID=0x29

```
, context=0x83303C00)
```

!--- The POTS leg is created and assigned a callid of 0x29

```
*Mar  1 04:51:11.892: ssaCallSetupInd cid(41), st(SSA_CS_MAPPING),oldst(0),
      ev(24)ev->
```

e.evCallSetupInd.nCallInfo.finalDestFlag = 1

```
*Mar  1 04:51:11.892: ssaCallSetupInd finalDest cllng(408), clled(53103)
```

!--- Due to the direct-inward-dial config under dial-peer 3, the DNIS sent in !--- the setup request is

```
*Mar  1 04:51:11.892: ssaCallSetupInd cid(41), st(SSA_CS_CALL_SETTING),oldst(0),
      ev(24)dpMatchPeersMoreArg result= 0
*Mar  1 04:51:11.892: ssaSetupPeer cid(41) peer list:  tag(5) called number (53103)
```

!--- Dial-peer table lists only dial-peer 5 as matched outbound against the DNIS.

```
*Mar  1 04:51:11.892: ssaSetupPeer cid(41), destPat(53103), matched(2),
      prefix(), peer(83369DB8), peer->encapType (2)
```

!--- Due to destination-pattern having 2 digits and 3 dots, explicit match is !--- reported as 2.

```
*Mar  1 04:51:11.896: ccCallProceeding (callID=0x29, prog_ind=0x0)
*Mar  1 04:51:11.896: ccCallSetupRequest (Inbound call = 0x29, outbound peer =5,
      dest=, params=0x831578C0 mode=0, *callID=0x83157C28, prog_ind = 0)
*Mar  1 04:51:11.896: ccCallSetupRequest numbering_type 0x80
*Mar  1 04:51:11.896:
```

dest pattern 53..., called 53103, digit_strip 0

```
*Mar  1 04:51:11.896:
```

callingNumber=408, calledNumber=53103, redirectNumber=

```
      display_info= calling_oct3a=83
```

!--- Just before matching an outbound dial-peer, we remember that we have !--- seen the same ANI and DN

```
*Mar  1 04:51:11.896: accountNumber=, finalDestFlag=1,
```

```
      guid=c66d.980c.17a8.0051.0000.0000.010a.998a
*Mar  1 04:51:11.896: peer_tag=5
*Mar  1 04:51:11.896: ccIFCallSetupRequestPrivate: (vdbPtr=0x824C6344, dest=,
      callParams={called=53103,called_oct3=0x80, calling=408,calling_oct3=0x0,
      calling_xlated=false,subscriber_type_str=RegularLine, fdest=1,
      voice_peer_tag=5},mode=0x0) vdbPtr type = 3
*Mar  1 04:51:11.900: ccIFCallSetupRequestPrivate: (vdbPtr=0x824C6344, dest=,
      callParams={called=53103, called_oct3 0x80,  calling=408,calling_oct3 0x0,
      calling_xlated=false,  fdest=1, voice_peer_tag=5}, mode=0x0, xltrc=-5)
*Mar  1 04:51:11.900: ccSaveDialpeerTag (callID=0x29, dialpeer_tag=
*Mar  1 04:51:11.900: ccCallSetContext (callID=0x2A, context=0x8330408C)
*Mar  1 04:51:11.900: ccCallReportDigits (callID=0x29, enable=0x0)
*Mar  1 04:51:11.904: cc_API_call_report_digits_done (vdbPtr=0x831721D8,
      callID=0x29, disp=0)
*Mar  1 04:51:11.904: sess_appl: ev(52=CC_EV_CALL_REPORT_DIGITS_DONE),
      cid(41), disp(0)
*Mar  1 04:51:11.904: cid(41)st(SSA_CS_CALL_SETTING)ev
      (SSA_EV_CALL_REPORT_DIGITS_DONE)
oldst(SSA_CS_MAPPING)cfid(-1)csize(0)in(1)fDest(1)
.

!--- Output Omitted

.

!--- The following output displays the Call is finished


*Mar  1 04:51:52.442: ISDN Se1/0:23: RX <-  DISCONNECT pd = 8  callref = 0x0001
*Mar  1 04:51:52.442:         Cause i = 0x8290 - Normal call clearing
*Mar  1 04:51:52.458: ISDN Se1/0:23: TX ->  RELEASE pd = 8  callref = 0x8001
*Mar  1 04:51:52.458:

cc_API_call_disconnected(vdbPtr=0x831721D8, callID=0x29,
      cause=0x10)

*Mar  1 04:51:52.462: sess_appl: ev(11=CC_EV_CALL_DISCONNECTED), cid(41), disp(0)
*Mar  1 04:51:52.462: cid(41)st(SSA_CS_ACTIVE)ev(SSA_EV_CALL_DISCONNECTED)
      oldst(SSA_CS_ACTIVE)cfid(9)csize(2)in(1)fDest(1)
*Mar  1 04:51:52.462: -cid2(42)st2(SSA_CS_ACTIVE)oldst2(SSA_CS_ALERT_RCVD)
*Mar  1 04:51:52.462: ssa: Disconnected cid(41) state(5) cause(0x10)
*Mar  1 04:51:52.462: ccConferenceDestroy (confID=0x9, tag=0x0)
*Mar  1 04:51:52.462: cc_API_bridge_drop_done (confID=0x9, srcIF=0x824C6344,
      srcCallID=0x2A, dstCallID=0x29, disposition=0 tag=0x0)
*Mar  1 04:51:52.466: cc_API_bridge_drop_done (confID=0x9, srcIF=0x831721D8,
      srcCallID=0x29, dstCallID=0x2A, disposition=0 tag=0x0)
*Mar  1 04:51:52.466: sess_appl: ev(30=CC_EV_CONF_DESTROY_DONE), cid(41), disp(0)
*Mar  1 04:51:52.470: cid(41)st(SSA_CS_CONF_DESTROYING)ev(SSA_EV_CONF_DESTROY_DONE)
      oldst(SSA_CS_ACTIVE)cfid(-1)csize(2)in(1)fDest(1)
*Mar  1 04:51:52.470: -cid2(42)st2(SSA_CS_CONF_DESTROYING)oldst2(SSA_CS_ALERT_RCVD)
*Mar  1 04:51:52.470: ssaConfDestroyDone
*Mar  1 04:51:52.470:

ccCallDisconnect (callID=0x29, cause=0x10 tag=0x0)

*Mar  1 04:51:52.470:

ccCallDisconnect (callID=0x2A, cause=0x10 tag=0x0)



!--- These two lines are great for finding the source of the disconnect. !--- They tell us that the fir
```

```
*Mar  1 04:51:52.470: ISDN Se1/0:23: RX <-  RELEASE_COMP pd = 8  callref = 0x0001
*Mar  1 04:51:52.499: cc_API_call_disconnect_done(vdbPtr=0x831721D8, callID=0x29,
      disp=0, tag=0x0)


!--- Debug truncated here



2600#
```

show call active voice brief

```
!--- This show command is good to verify which are the dial-peers matched by the !--- call. In the exam
```

dial-peer voice 3 pots

```
 (pid:3) the VoIP call-leg matched !---
```

dial-peer voice 5 voip

```
 (pid:5). !--- some output omitted


Total call-legs: 2
3A   : 799622hs.1 +112
```

pid:3

```
 Answer 408 active
 dur 00:00:07 tx:385/61600 rx:160/23690
 Tele 1/0:23:33: TX:7730/3060/0ms g711ulaw noise:-42 acom:0  i/0:-43/-53 dBm

3A   : 799625hs.1 +106
```

pid:5

```
 Originate 53103 active
 dur 00:00:07 TX:160/23690 rx:385/61600
 IP 171.68.168.250:25704 rtt:0ms pl:4980/0ms lost:0/0/0 delay:64/64/65ms g711ulaw
```

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。