

AR46与阿尔卡特PBX对接案例

1. 组网环境

3Com IP Phone - - IP网 - - AR46-40 - - EIVI语音卡 - - 阿尔卡特4400 PBX - - Phone A

描述：主叫为9911001，被叫为0991280，通过AR46进行号码变换，将主叫变成1001，被叫变成280送到PBX上。通过PBX抓取数据，收到的主叫号码是1001，被叫号码是280都没有问题。

2. 故障现象

? 从3Com IP Phone无法呼叫Phone A，拨打完号码以后，听见忙音，并且Phone A没有振铃；

? 从Phone A可以呼叫3Com IP Phone，两边可以正常通话。

3. 调试信息及分析

首先我们在AR4640上打开调试开关：

```
debugging isdn q931
```

```
debugging isdn q921
```

```
debugging isdn cc
```

```
debugging voice ip all
```

获取了如下调试信息：

```
*0.10227505 Quidway CC/8/CC_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
CC->Q931: PRIM_SETUP_REQ
```

```
CCIndex=0x39 L3Index=0xffff PortID=0x506 CES=0x1 *SN_COM=a1 *bearer=04  
03 80 90 a3 *chan_id=18 03 a1 83 81 *calling_n=6c 05 80 31 30 30 31 *called_n=70  
04 80 32 38 30 *h_lay=7d 02 91 ff
```

/呼叫控制块CC给Q931发送了setup请求消息，可以确定呼叫是从IP侧发送的

```
*0.10227505 Quidway Q931/8/Q931_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
Q931->Q921 DL_I_Data_Req CES = 1
```

```
cr_length= 2 cr= 02 00 21 SETUP *send_comp=a1 *bearer=04 03 80 90 a3 *ch  
an_id=18 03 a1 83 81 *calling_n=6c 05 80 31 30 30 31 *called_n=70 04 80 32 38 30  
*h_lay=7d 02 91 ff
```

/Q931给底层Q921发送了setup消息，即请求PBX建立连接，可以看出主叫号码为1001，被叫为280，号码都没有问题

```
*0.10227505 Quidway Q931/8/Q931_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
ISDN L3 timer T303 started, Call Reference = 0x0021.
```

```
*0.10227505 Quidway Q931/8/Q931_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
ISDN Layer 3 call state change: CS_NULL -> CS_CALL_INITIATED
```

```
*0.10227555 Quidway Q931/8/Q931_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
Q921->Q931 DL_I_Data_Ind CES = 1
```

```
cr_length= 2 cr= 02 80 21 STATUS *cause=08 03 81 e4 7d (No100: Invalid infor  
mation element contents ) *call_state=14 01 06
```

/底层Q921给Q931发送了一个状态，即PBX给AR46-40发送了一个状态：无效信息单元，但是ISDN里面也没有具体定义各种无效信息单元的类型值，所以无法判断那个单元无效

```
*0.10227555 Quidway Q931/8/Q931_Debug: Serial2/0/0:15
```

```
Q931->Q921 DL_I_Data_Req CES = 1
```

```
cr_length= 2 cr= 02 00 21 RELEASE *cause=08 02 80 e5 (No101: Message not  
compatible with call state)
```

/Q931给底层Q921发送了拆线，即AR46-40给PBX发送了拆线，原因是：呼叫状态下的信息不匹配，接下来可想而知，两边呼叫就释放了。

分析：

目前只能定位为“信息单元”无效，一般的故障原因为主叫号码和被叫号码的相关信息单元不匹配导致。但是由于PBX厂商无法配合排查，所以无法知道具体故障原因。既然我们知道从PBX呼叫IP侧可以正常通话，那么只能采用笨办法，比较PBX发送的信息单元和AR46-40发送的信息单元有什么不一致的地方。即从PBX下挂的Phone A呼叫IP侧的IP Phone，看PBX发送的信息单元类型。

以下是Phone A呼叫IP Phone获得的调试信息:

```
Q921->Q931 DL_I_Data_Ind CES = 1
cr_length= 2 cr= 02 00 1f SETUP *bearer=04 03 80 90 a3 *chan_id=18 03 a9 8
3 82 *prog_ind=1e 02 80 83 *calling_n=6c 10 01 81 32 33 33 30 39 39 39 30 39
31 32 38 30 *called_n=70 05 81 30 39 39 31 *h_lay=7d 02 91 81 *send_comp=a1
/底层Q921给Q931发送了setup请求, 即PBX给AR46-40发送了setup请求
我们可以做出如下比较:
```

	AR46-40 PBX	PBX AR46-40
calling	6c 05 80 31 30 30 31	6c 10 01 81 32 33 33 30 39 39 39 30 39 39 31 32 38 30
called	70 04 80 32 38 30	70 05 81 30 39 39 31
号码类型	unknown	unknown
编码方案	unknown	isdn
高层兼容性	h_lay (打开)	h_lay (打开)
底层兼容性	l_lay (手工关闭, isdn ignore llc)	l_lay (关闭)
发送号码完毕	send_comp (打开)	send_comp (打开)
备注	80是16进制, 翻译为二进制就是10000000, 其中前三个000代表号码类型 (unknown), 后四个0000代表编码方案 (unknown) 81是16进制, 翻译为二进制就是10000001, 其中前三个000代表号码类型 (unknown), 后四个0001代表编码方案 (isdn)	

可以看出, 目前的编码方案是不一样的, 于是在pots实体视图下增加了如下配置:

```
type-number called unknown /被叫号码类型
type-number calling unknown /主叫号码类型
plan-numbering called isdn /被叫编码方案
plan-numbering calling isdn /主叫编码方案
```

但是配置完成以后, 还是无法呼叫PBX侧的Phone A, 错误还是一样——“无效的信息单元”。考虑到现场人为环境比较复杂, 因为PBX是阿尔卡特的, 而阿尔卡特的产品也参加了VoIP测试, 没有办法, 我们只能尝试将所有的信息类型逐一修改进行尝试, 最后发现, 关闭了h_lay (手工关闭, 在pots实体视图下增加配置isdn ignore llc) 以后, IP Phone就可以呼叫PBX下挂的Phone A了。

最终的实体配置:

```
entity 8888 pots
match-template .T
type-number called unknown
type-number calling unknown
plan-numbering called isdn
plan-numbering calling isdn
line 2/0/0:15
send-number all
substitute called 1
substitute calling 2
```

而E1VI串口下的配置:

```
interface Serial2/0/0:15
link-protocol ppp
isdn ignore llc /忽略底层兼容性
isdn ignore hlc /忽略高层兼容性
```

4. 总结

其实从调试信息来看, 故障还是比较明显的, 但是就是无法彻底定位, 一般情况下可以协调PBX厂商同时进行定位, 因为毕竟是设备互通的问题, 但是假如遇到了不是很配合的PBX厂商 (就如此案例中, 很明显阿尔卡特的PBX发送setup的时候携带了高层兼容性字节, 但是却禁止对接厂商的设备发送setup时候携带高层兼容性字节), 就只能我们自己去尝试单方面定位了。建议定位和解决同类问题的方案:

1. 首先分析主叫号码和被叫号码的正确性;
2. 分析号码的号码类型和编码方案是否一致;
3. 缺省情况下采用PRI协议打开了高层兼容性和底层兼容性, 忽略此兼容性;