
第 13 章

VoIP 设定

14.1 VoIP 介绍

网络电话 (VoIP) 是最近新兴的技术，很有可能取代目前普遍的PSTN电话。Vigor的QoS系统可以保证路由器以高优先级处理路由器本身的VoIP数据流，从而保证通话语音质量。所以，请打开路由器的QoS功能。

目前存在很多的VoIP协议，其中最流行的有以下几种：SIP，H.323，MGCP以及Megaco。如果没有软交换平台的支持，这些协议本身不能互相兼容。Vigor路由器目前支持SiP和MGCP。

目前Vigor 2900系列VoIP路由器主要支持SiP协议，其连接方式很简单，类似于普通PSTN网络，在通话连接建立以后，语音数据流通过RTP(Real-Time Transport Protocol)来传输。RTP协议可以选择不同的语音压缩编码，Vigor支持以下编码：G.711 A/μ-law，G.729 A&B，G.723.1，以及G.726。不同的语音编码占用不同的网络带宽，当然，提供的语音质量也不同。所以，请根据您的实际网络上传带宽选择合适的网络。

本章介绍Vigor 2900 V系列路由器的VoIP功能。

14.2 VoIP 设定

点击VoIP设定以后，您可以看到以下页面：

- 电话簿（DialPlan）设定
- SIP相关功能设定
- CODEC/RTP/DTMF设定
- 语音设定
- 语音呼叫状态

16.2.1 电话簿设定

点击电话簿设定，您可以设置多达60个电话号码。

高级设定 > VoIP设定 > 电话簿（DialPlan）设定

号码簿（DialPlan）设定

索引值	电话号码	显示名	SIP URL	状态
1.	111	Vesslan	abcd@iptel.org	v
2.	222	Chen	647329@fwd.pulver.com	v
3.	333	Jacky	Jacky@218.242.130.22	v
4.	444	Altman	218.242.130.23	v
5.				x
6.				x
7.				x
8.				x

点击每个索引值，您可以编辑该条电话号码。

索引值编号1

☒ 启用

电话号码: 111

Display Name: Vesslan

SIP URL: abcd@iptel.org

OK

启用: 启用该条目录，电话号码和SIP URL对应起来。

电话号码: 快速拨接号码，您可以通过拨打此号码来接通SIP URL所示SIP帐号。

Display Name: 您可以在该栏填入名字或者号码，该名字或者号码必须于呼叫对方

所设定之名称或号码一致。

SIP URL: 输入对方的SIP帐号。

例 1:

如果Vesslan拥有abcd@iptel.org的SIP帐号，您可以参考上例来设置Dial Plan。

例 2:

如果 Aaron 告诉您他的SIP帐号是sip:aaron@203.69.175.19，您可以设置为：

索引值编号1

☒ 启用

电话号码: 111

Display Name: Aaron

SIP URL: Aaron @203.69.175.19

OK

例 3:

如果 Kevin 告诉您拨打203.69.175.16即可，那么您可以直接拨打#203*69*175*16#或者可以设置Dial Plan如下图：

索引值编号1

☒ 启用

电话号码: 111

Display Name: Kevin

SIP URL: @203.69.175.16

OK

16.2.2 SIP相关功能设定

The screenshot shows a web-based configuration page for SIP settings. The breadcrumb trail at the top is: 高级设定 > VoIP设定 > SIP相关功能设定. The page is titled 'SIP' and contains two main sections: 'SIP' and '接口设定' (Interface Settings).

SIP Section:

- 接口1 (Interface 1):**
 - SIP端口: 5060
 - 域: [Empty]
 - 代理: [Empty]
 - 语音传送代理: [Empty]
- 接口2 (Interface 2):**
 - SIP端口: 5060
 - 域: [Empty]
 - 代理: [Empty]
 - 语音传送代理: [Empty]

接口设定 (Interface Settings) Section:

- 接口1 (Interface 1):**
 - 注册经由: 无 (dropdown)
 - 显示名称: [Empty]
 - 帐号名: p0
 - 验证ID: p0
 - 密码: [Empty]
 - 有效时间: 1小时 (dropdown) 3600 sec
- 接口2 (Interface 2):**
 - 注册经由: 无 (dropdown)
 - 显示名称: [Empty]
 - 帐号名: p1
 - 验证ID: p1
 - 密码: [Empty]
 - 有效时间: 1小时 (dropdown) 3600 sec

At the bottom, there is a checkbox for 'Stun 服务器' (Stun server) which is currently unchecked, followed by an 'OK' button and a 'Cancel' button.

SIP 端口: 该端口号是Vigor路由器用来收发SIP消息时使用的端口。默认值为5060，您可以根据需要改变该端口。如果您使用IP拨打IP的方式，需要对方配合您的设置。

域: 输入注册服务器的域名，IP地址。比如：iptel.org或者195.37.77.101。在注册前您必须首先申请或生成一个该注册服务器的SIP帐号。当然，如果您使用IP拨打IP的方式，不需要注册SIP帐号，那么可以不用填写该项内容。

代理: 登陆服务器的地址，端口号。一般注册服务器的端口号为5060（SIP默认端口）。比如：iptel.org:5060。

语音传送代理: 如果您需要通过代理服务器来中转您的语音数据流，可以将该代理服务器的地址填写在该栏。

注册经由: 选择SIP消息发送的接口，可以选择LAN/VPN，WAN或者None。选择None表示不用注册。

显示名称: 该名称将会显示在对方的来电显示或者电话状态栏里。

账号名: 您注册的账号名称。

验证ID: 注册需要的验证号码。

密码: 验证ID对应的验证密码。

有效时间: 您的SIP注册服务器在注册之后，会保留您的注册信息一段时间，请填入该时间的长短。路由器会每隔填入的时间段重新注册一次您的SIP帐号。

STUN服务器: 当您的路由器处于另外一个NAT设备之后时，您需要启用STUN功能来帮助SIP消息进行NAT的穿越。您的ITSP会提供给您一个STUN服务器的地址。填入该地址即可。设定完成以后，您可以telnet连接至路由器，输入voip sip stun命令来查询STUN的工作状态，以及NAT设备的WAN口IP地址和NAT类型。

注意: STUN只能在Cone NAT后工作，如果您的NAT设备是Symmetric NAT，STUN将无法正常工作。

16.2.3 CODEC/RTP/DTMF 设置

高级设定 > VoIP设定 > CODEC/RTP/DTMF设定

声音增益

电话 1		电话 2	
话筒增益 (1-10)	<input type="text" value="5"/>	话筒增益 (1-10)	<input type="text" value="5"/>
听筒增益 (1-10)	<input type="text" value="5"/>	听筒增益 (1-10)	<input type="text" value="5"/>

编码

预设Codec	<input type="text" value="G.729A/B (8Kbps)"/>
封包大小	<input type="text" value="20毫秒"/>
语音激活检测	<input type="text" value="Off"/>

DTMF

DTMF 模式	<input type="text" value="InBand"/>
负载类型	<input type="text" value="101"/>

RTP

动态RTP通讯开始端口	<input type="text" value="10050"/>
动态RTP通讯结束端口	<input type="text" value="15000"/>
RTP 服务优先级	<input type="text" value="IP precedence 5"/> <input type="text" value="10100000"/>

声音

拨号音强度	<input type="text" value="27"/>
振铃频率	<input type="text" value="25"/>

声音增益：分电话1和电话2两栏，分别对应两个FXS口。话筒增益指听到对方说话音量的大小，听筒增益指对方听到我们声音音量的大小。

预设编码：共有5种不同的音频压缩编码可供选择，不同的语音编码占用不同的带宽，当然，他们提供的语音质量也不同。默认编码为G.729A/B，在占用较少带宽的同时，提供较好的语音质量。

注意：如果您的上传带宽小于64Kbps，请不要使用G.711编码。

封包大小：单个RTP封包传送多少时间的语音信息。默认为20毫秒。

语音激活检测：在双方没有通话的时间内，发送少量的数据包来维持该VoIP连接。

DTMF模式：

VoIP Setup

InBand: 该选项设置为InBand，当您拨号时，DTMF信息会被当作音频信息直接发送。

OutBand: 该选项设置OutBand，当您拨号时，路由器会记录您的拨号信息，并将它转换为数字信号然后发送给对方，对方可以通过接受到的信号将拨号信息还原。当网络阻塞时，该功能可以确保对方收到您的DTMF信息。

DTMF 负载类型: 在96到127之间选择一个数字，默认为101。

RTP设置:

RTP端口设置: 通过开始端口和结束端口来指定一个UDP端口范围，供RTP协议使用。默认为10050至15000。

RTP服务优先级: 选择RTP数据包的优先等级。（该功能需要您的ISP支持QoS）

声音:

拨号音强度: 拿起电话听到声音的大小。

铃音频率: 铃声响起的频率。

16.2.4 语音设定

语音设定

区域: 用户定义 来电显示类型: FSK_ETSI

	低频率(Hz)	高频率(Hz)	TOn1 (1 毫秒)	TOff1 (1 毫秒)	TOn2 (1 毫秒)	TOff2 (1 毫秒)
拨号音	350	440	0	0	0	0
振铃音	400	450	400	200	400	2000
忙音	400	0	375	375	0	0
拥塞音	0	0	0	0	0	0

OK

区域: 用户可以选择自己所在国家, 中国用户可以选择自定义, 自己设置各种铃声。
来电显示类型: 请选择FSK_ETSI。

拨号音, 振铃音, 忙音, 拥塞音:

有的声音是双频, 所以需要设定低频率和高频率。

而后面的On Off 时间就是声音的间隔时间。

假使我们设10 0 0 0 则表示该声音为持续的声音。

假使我们设400 200 400 200则表示响0.4秒停0.2秒再响0.4秒停0.2秒。

14.3 通话实例

16.3.1 IP拨打IP通话

假设Kevin需要和Aaron通话，他们都有一台2900V路由器，那么可以如下设置路由器。

Kevin's IP address: **203.69.175.16**

Aaron's IP address: **203.69.175.19**

A. Kevin的设置

B. Aaron的设置

A-1. 电话簿索引 1

B-1. 电话簿索引 1

电话号码: **1234** (或其他号码)

电话号码: **123** (或其他号码)

Display Name: **aaron**

Display Name: **kevin**

SIP URL: **203.69.175.19**

SIP URL: **203.69.175.16**

A-2. SIP 相关设定

B-2. SIP 相关设定

接口1

接口1

SIP 端口: **5060**

SIP 端口: **5060**

域: (空)

域: (空)

代理: (空)

代理: (空)

语音传送代理: (空)

语音传送代理: (空)

注册经由: **None**

注册经由: **None**

显示名称: **Kevin**

显示名称: **Aaron**

账号名: **Kevin**

账号名: **Aaron**

验证ID: (空)

验证ID: (空)

密码: (空)

密码: (空)

有效时间: (使用默认值)

有效时间: (使用默认值)

A-3. CODEC/RTP/DTMF设定

B-3. CODEC/RTP/DTMF设定

(使用默认值)

(使用默认值)

C. 当Kevin想要打电话给Aaron，拿起电话拨打1234即可。

D. 当Aaron想要打电话给Kevin，拿起电话拨打123即可。

16.3.2 拨打SIP账号

如果两个人都拥有一个SIP账号，并且注册成功，那么他们可以通过拨打SIP账号来建立VoIP连接。这种拨打方式在使用动态IP时非常有用。

Kevin的SIP账号: **kevin@iptel.org**

Irene的SIP账号: **irene@fwd.pulver.com**

A. Kevin的设置

B. Irene的设置

A-1. 电话簿索引 1

B-1. 电话簿索引 1

电话号码: **611** (或其他号码)

电话号码: **217** (或其他号码)

Display Name: **irene**

Display Name: **kevin**

SIP URL: **fwd.pulver.com**

SIP URL: **iptel.org**

A-2. SIP Related Function

B-2. SIP Related Function

接口1

接口1

SIP 端口: **5060**

SIP 端口: **5060**

域: **fwd.pulver.com**

域: **iptel.org**

代理: **fwd.pulver.com**

代理: **iptel.org**

语音传送代理: (空)

语音传送代理: (空)

注册经由: **WAN**

注册经由: **WAN**

显示名称: **Kevin**

显示名称: **Kevin**

账号名: 账号名

账号名: 账号名

验证ID: 验证ID

验证ID: 验证ID

密码: 验证密码

密码: 验证密码

有效时间: **600s**

有效时间: **600s**

A-3. CODEC/RTP/DTMF设定

B-3. CODEC/RTP/DTMF设定

(使用默认值)

(使用默认值)

C. 当Kevin想要打电话给Irene，拿起电话拨打611即可。

D. 当Irene想要打电话给Kevin，拿起电话拨打217即可。

14.4 VoIP连线状态

VoIP连线状态											
										更新间隔秒数: 10	更新 查看日志
频道	状态	编码	PeerID	连线时间	发送封包数	接收封包数	接收封包丢失	接收抖动 (ms)	对内呼叫数	对外呼叫数	获得的数据量
1	IDLE			0	0	0	0	0	0	0	5
2	IDLE			0	0	0	0	0	0	0	5

(R) :表示您已经注册到 SIP 服务器

刷新间隔秒数： 设定每隔多少秒该页面刷新一次。另外点击更新可以立即更新页面。点击查看日志可以查看呼叫记录。

频道： 频道1表示FXS接口1，频道2表示FXS接口2。

状态： 显示VoIP连接状态。

IDLE : VoIP连接空闲。

HANG_UP : 连接尚未建立（忙音）。

COLLECTING : 正在发起VoIP连接，即正在拨打电话。

WAIT_ANS : 请求已经发出，等待对方回应。

ALERTING : 有电话打进来。

ACTIVE : 正在通话中。

编码： 目前通话所采用的语音编码。

PeerID： 对方ID （格式可以为IP或者域名）。

连线时间： 通话持续时间。

发送封包数： 通话期间发送封包总合。

接收封包数： 通话期间接收封包总合。

接收丢失封包： 通话期间对方已经发送但是路由器没有接收到的封包数目。

接收抖动： 路由器不一定按照对方发送的顺序接受到语音信息包。该参数表明次序颠倒的两个数据包，到达路由器的最大时差。

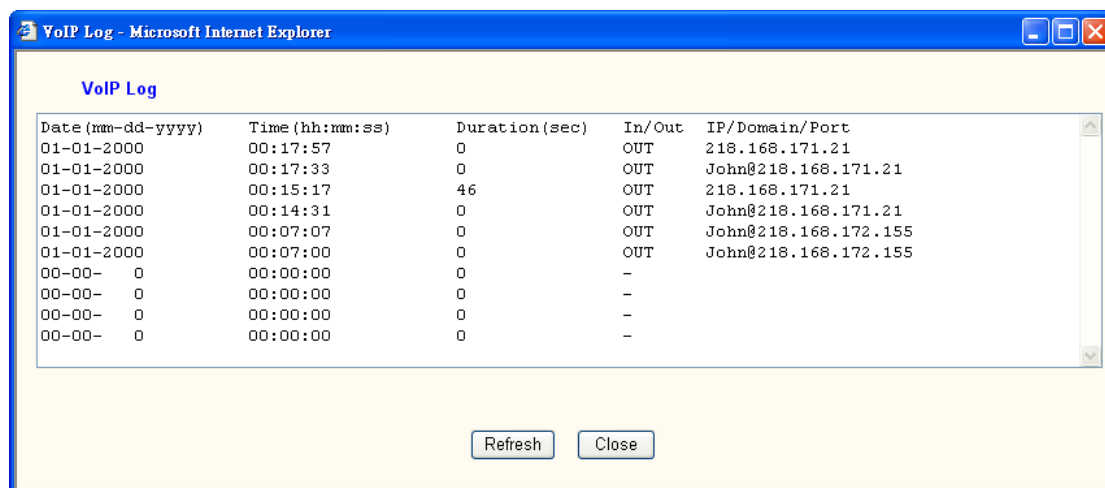
拨入电话： 拨入电话总数。

VoIP Setup

拨出电话：拨出电话总数。

获得的数据量：正在进行的通话的语音大小。

查看日志：显示所有通话记录。



Date (mm-dd-yyyy)	Time (hh:mm:ss)	Duration (sec)	In/Out	IP/Domain/Port
01-01-2000	00:17:57	0	OUT	218.168.171.21
01-01-2000	00:17:33	0	OUT	John@218.168.171.21
01-01-2000	00:15:17	46	OUT	218.168.171.21
01-01-2000	00:14:31	0	OUT	John@218.168.171.21
01-01-2000	00:07:07	0	OUT	John@218.168.172.155
01-01-2000	00:07:00	0	OUT	John@218.168.172.155
00-00- 0	00:00:00	0	-	
00-00- 0	00:00:00	0	-	
00-00- 0	00:00:00	0	-	
00-00- 0	00:00:00	0	-	

Refresh Close

14.5 常用Telnet命令。

voip sip registrar

该命令用来检查SIP账号是否注册成功。Yes表示成功；No表示失败。

```
> voip sip registrar
% voip sip registrar [endpoint] <server>
% Now ep1: iptel.org
    ep2: vodraytek.cbcom.com.cn
```

```
% Status of registration:
    endpt1 = Yes
    endpt2 = Yes
```

voip sip stun <enable | server > <value | string >

该命令用来设定STUN功能，如果您的路由器在NAT后面，那么您需要启用STUN功能来帮助SIP穿越NAT。

```
> voip sip stun enable 1/0
打开/关闭STUN功能。
```

```
> voip sip stun server stun.fwdnet.net
设置STUN服务器地址。
```

```
> voip sip stun
usage:
% voip sip stun <enable | server > <value | string >
current stun is : enable
current stun server: stun.fwdnet.net
NAT type = 0
查看STUN工作状态，检查NAT类型。
```

voip sip ct [endpoint] <value>

该命令用来设定电话转接。如果Enable该功能，那么您可以将来电手动转移到某号码。默认关闭此功能。

```
voip sip ct [1/2] 1
```

打开FXS port 1/2的电话转接功能。

```
voip sip ct [1/2] 0
```

关闭FXS port 1/2的电话转接功能。

```
> voip sip ct
```

usage:

```
%voip sip ct [endpoint] <value>
```

current call transfer status: ep1: enable

ep2: enable

查看电话转接设定状态。

转接过程如下：

A拨打电话给B；

A告诉B，希望B将电话转给C；

B告诉A不要挂机，按Transfer或Flash键；

B拨打C的电话，接通，告诉C，A要和C通话，请C不要挂断；

B挂上电话，A开始和C通话。

```
voip sip cw [endpoint] <value>
```

该命令用来设定呼叫等待，如果Enable该功能，那么在通话中如果有第三方打入电话，您可以听到提示音，并且第三方听到响铃，而不是忙音。

```
voip sip cw [1/2] 1
```

打开FXS 1/2接口的呼叫等待功能。

```
voip sip cw [1/2] 0
```

关闭FXS 1/2接口的呼叫等待功能。

```
> voip sip cw
```

usage:

```
%voip sip cw [endpoint] <value>
```

current call waiting status: ep1: enable

ep2: disable

查看呼叫等待设定状态。

voip sip epfwd <value>

该命令用来实现两个端口之间的呼叫转移，如果某FXS接口正在通话，有第三方拨打该接口，则自动转移到另外一个FXS接口。

voip sip endpt1 cfmode <value>

该命令用来设定FXS 1接口的呼叫转移状态：

0为不转移；1为无条件转移；2为遇忙转移；3为无人应答转移。

voip sip endpt1 cfurl <url>

该命令用来设定FXS 1接口转移地址，当需要呼叫转移时，将来电转移到该SIP地址。

voip sip endpt1 cftime <time>

该命令用来设定FXS 1接口呼叫转移等待时间，如果cfmode设定为3，等待该时间无人应答，则执行呼叫转移。

同样您可以使用 **voip sip endpt2 cfmode/cfurl/cftime** 来设定FXS 2接口的呼叫转移设定。

voip debug showmsg

该命令用来显示路由器接收或发送的VoIP SIP信息。

14.6 常见问题解决方法

14.6.1 账号不能注册

请按以下步骤检查您的设定：

1. 您可以telnet连接至路由器，输入命令 `ip ping <IP address>` 命令来检查路由器网络连接状态。
2. 请检查您是否正确设定了路由器的DNS服务器地址。
3. 请telnet连接至路由器，使用 `voip debug showmsg` 命令，获取SIP信息，并提供给Draytek技术支持员工，以供分析。

14.6.2 VoIP连接可以建立，听不到对方声音，对方可以听到声音

请按以下步骤检查您的设定：

1. 请确认您的路由器是否工作在NAT设备后面，并拿到一个私网IP；
2. 请确认您是否已经启用STUN功能，如果已经启用，请使用 `voip sip stun` 命令来检查STUN的工作状态，以及NAT类型；
3. 如果是Symmetric NAT,请联系您的网络管理员，打开路由器设定的SIP UDP端口以及RTP UDP端口给您的Vigor路由器。
4. 如果是Cone NAT，请使用 `voip debug showmsg` 命令，获取SIP信息，并提供给Draytek技术支持员工，以供分析。