

IP电话P实验

同济大学软件学院

IP电话

IP电话，俗称网络电话，又称为VOIP电话，是通过互联网直接拨打对方的固定电话和手机等。宏观上讲可以分为软件电话和硬件电话。

由于是通过互联网传送语音通话，网络电话被认为是对传统电话业务的一项颠覆性替代业务。据了解，根据国际上公认的分类方式，VoIP有四种实现方式：Phone-Phone、Phone-PC、PC-Phone和PC-PC。。

IP电话

- 网络电话通过把语音信号经过数字化处理、压缩编码打包、透过网络传输、然后解压、把数字信号还原成声音，让通话对方听到，其基本过程是：
- 声电转换：通过压电陶瓷等类似装置将声波变换为电信号。
- 量化采样：将模拟电信号按照某种采样方法（比如脉冲编码调制，即PCM）转换成数字信号
- 封包：将一定时长的数字化之后的语音信号组合为一帧，随后，按照国际电联（ITU-T）的标准，这些话音帧被封装到一个RTP（即实时传输协议，Realtime Transport Protocol）报文中，并被进一步封装到UDP报文和IP报文中。

IP电话

- 传输：IP报文在IP网络由源端传递到目的端
一个完整的、可以大规模商用运营的IP电话系统主要包括如下一些技术：寻址话音编解码，回声消除和回声抑制，传输IP报文时延控制功能，去抖动IP报文的（de-jitter）功能。
- 语音网关：使普通电话能够通过网络进行通话的网络设备。
- IP电话其实有很多种协议，包括H323和SIP。H323已经很少用了，SIP协议目前应用比较广泛，它类似于HTTP协议，负责电话的建立和释放。而真正的语音（以及视频）数据通过RTP协议传输。

IP电话机（实验用）

CISCO 7960



Tip



IP电话配置方法

Cisco IP电话主要包括配置步骤:

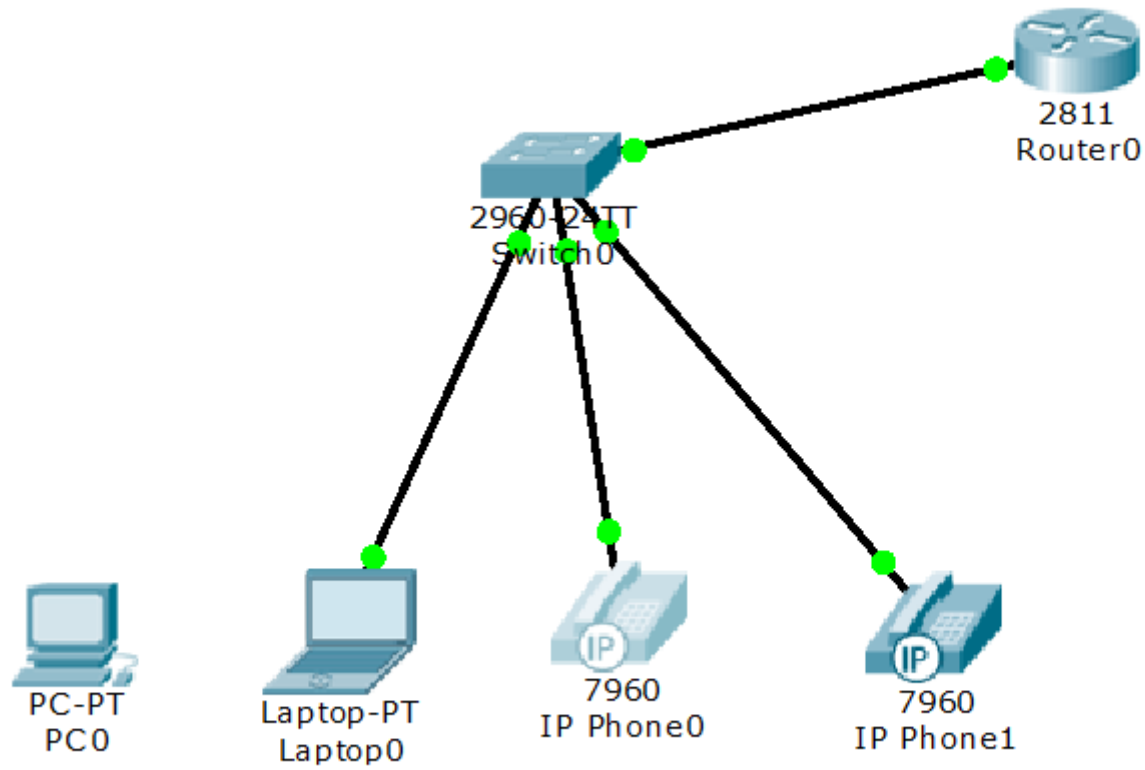
1. 路由器2811配置CME (Call Manager Express) ;
2. 使用CISCO 7960 电话;
Use the various telephony devices
3. 设置拨号位长等;
- 4 连接CISCO IP电话等;



实验步骤

- 1 首先规划网络地址及拓扑图；
- 2 路由器接口IP地址配置；
- 3 规划电话号码位数和具体号码；
- 4 在R0，配置 DHCP，电话服务；
- 5 配置交换机的VLAN；
- 6 验证各个话机连通情况。

实验示例图



路由器的主要配置

路由器接口配置

```
RouterA>enable
```

```
RouterA#configure terminal
```

```
RouterA(config)#interface FastEthernet0/0
```

```
RouterA(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
```

```
RouterA(config-if)#no shutdown
```



路由器的主要配置

路由器DHCP配置

```
RouterA(config)#ip dhcp pool VOICE #Create DHCP pool  
named VOICE
```

```
RouterA(dhcp-config)#network 192.168.10.0 255.255.255.0  
#DHCP network network 192.168.10 with /24 mask#
```

```
RouterA(dhcp-config)#default-router 192.168.10.1 #The  
default router IP address#
```

```
RouterA(dhcp-config)#option 150 ip 192.168.10.1  
#Mandatory for voip configuration. TFTP #
```

Tip: “#” ~~~~~ “#” //配置命令注释!!!

路由器的主要配置

路由器电话服务配置(CME)

RouterA(config)#telephony-service #Configuring the router for telephony services#

RouterA(config-telephony)#max-dn 5 #Define the maximum number of directory numbers#

RouterA(config-telephony)#max-ephones 5 #Define the maximum number of phones#

RouterA(config-telephony)#ip source-address 192.168.10.1 port 2000 #IP Address source#

RouterA(config-telephony)#auto assign 4 to 6
#Automatically assigning ext numbers to buttons#

RouterA(config-telephony)#auto assign 1 to 5
#Automatically assigning ext numbers to buttons#

交换机的主要配置

交换机VLAN的配置

```
SwitchA(config)#interface range fao/1 – 5 #Configure  
interface range#
```

```
SwitchA(config-if-range)#switchport mode access
```

```
SwitchA(config-if-range)#switchport voice vlan 1 #Define  
the VLAN on which voice packets will be handled#
```


路由器的主要配置

连接一个Cisco 7960,配置路由器中IP 电话号码

```
RouterA(config)#ephone-dn 1 #Defining the first directory entry#
```

```
RouterA(config-ephone-dn)#number 54001 #Assign the phone number to this entry#
```

确认IP电话配置情况:



Link	IP Address	MAC Address
Up	192.168.10.2/24	000C.CF21.89B5

Gateway: <not set>
Line Number: 54001

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet

路由器的主要配置

配置前文的54001就绪后，然后再连接一个Cisco 7960,配置路由器中IP 电话号码。

RouterA(config)#ephone-dn 2 #Defining the first directory entry#

RouterA(config-ephone-dn)#number 54002 #Assign the phone number to this entry#

确认IP电话配置情况：



```
Link   IP Address   MAC Address
Up     192.168.10.4/24  00D0.BCC8.A5CE

Gateway: 192.168.10.1
Line Number: 54002

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Wiring Closet
```

测试

- 检测两台话机拨号回铃情况；
- 配置一套电脑，使用电脑中的Cisco IP communicator,使它们彼此能呼叫；
- 增加几部话机并配置使它们互通；
- 如何查看话机的IP地址？