

# EXata学习（13）：VoIP 两域 Proxy 场景 Step by Step

目标：建立一个 两域 VoIP 场景，SIP 呼叫模式为 Proxy Routed；尝试使用 Switch device。

参照：D:\Scalable\exata\5.1\scenarios\multimedia\_enterprise\voip\sip\multi-domain-2；

[EXata学习（13）：VoIP 两域 Proxy 场景 Step by Step](#)

《EXata 5.1 Multimedia and Enterprise Model Library》

工具：EXata 5.1

日期：2022-11-21 by Jiangtao Luo

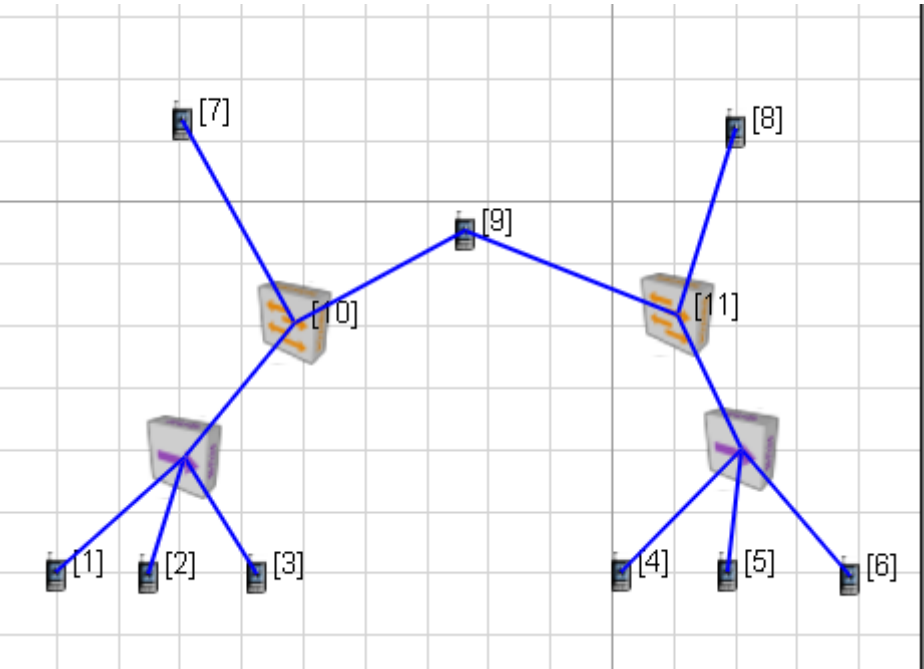
## 1. 创建和配置场景

- a. 创建一个空白场景，命名为 myVoIP\_Proxy2；
- b. 全部采用有线网络，不需要配置Channel Properties。

## 2. 创建和配置拓扑

### a. 添加节点

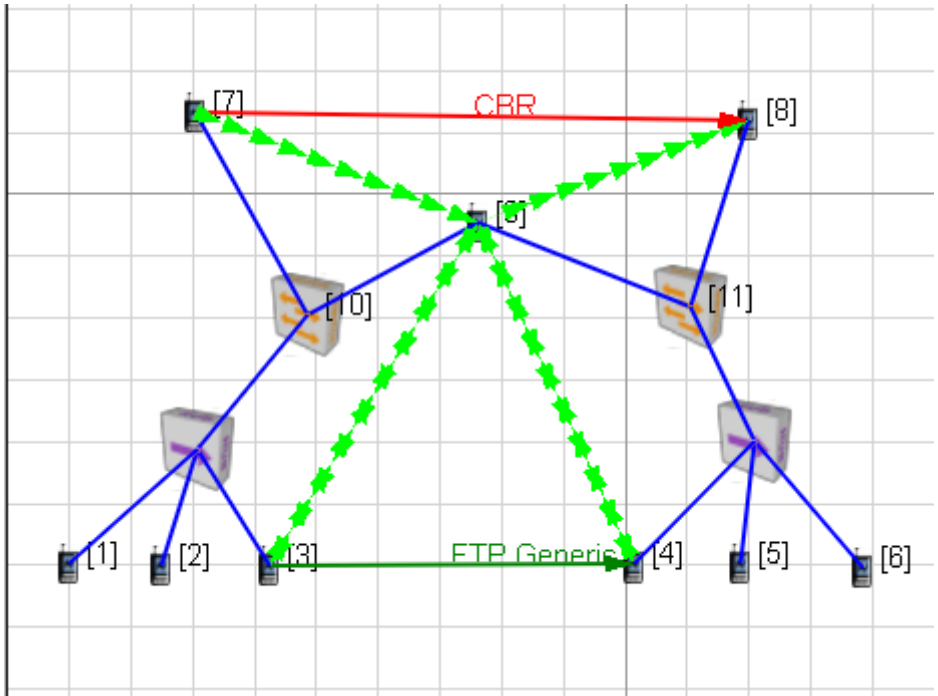
- 添加 9 个 default devices，大致位置如图所示
- 添加两个 Hub 和 两个 Switch，连接各节点如下图



- 为方便使用，配置各节点 IP 如下：
- 在 3 --> 4之间添加一个 FTP Generic 应用，在 7 -->8 之间添加一个 CBR 应用，设置适当的参数，可以观察到数据收发正常

Nodes   Groups   Interfaces   Networks   Applications   Hierarchies					
Type	Source ID		Destination ID		End Time
FTP Generic	3		4		05
CBR	7		8		05

- 观察运行状态。确认网络连通性没问题后，删除用于测试的两个应用。



## b. 配置节点

### i. 设置 Proxy 节点

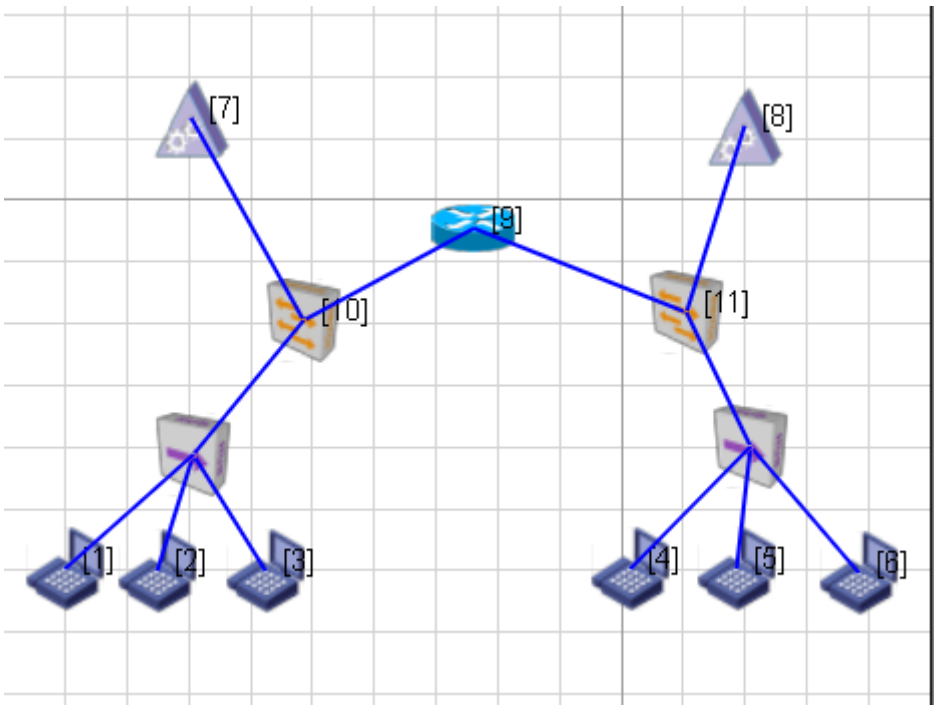
选定节点 7 和 8 分别作为两个域的 Proxy，选择合适的 ICON。

### ii. 设置路由器

选定节点 9 作为路由器，选择合适的 ICON。

### iii. 设置SIP终端

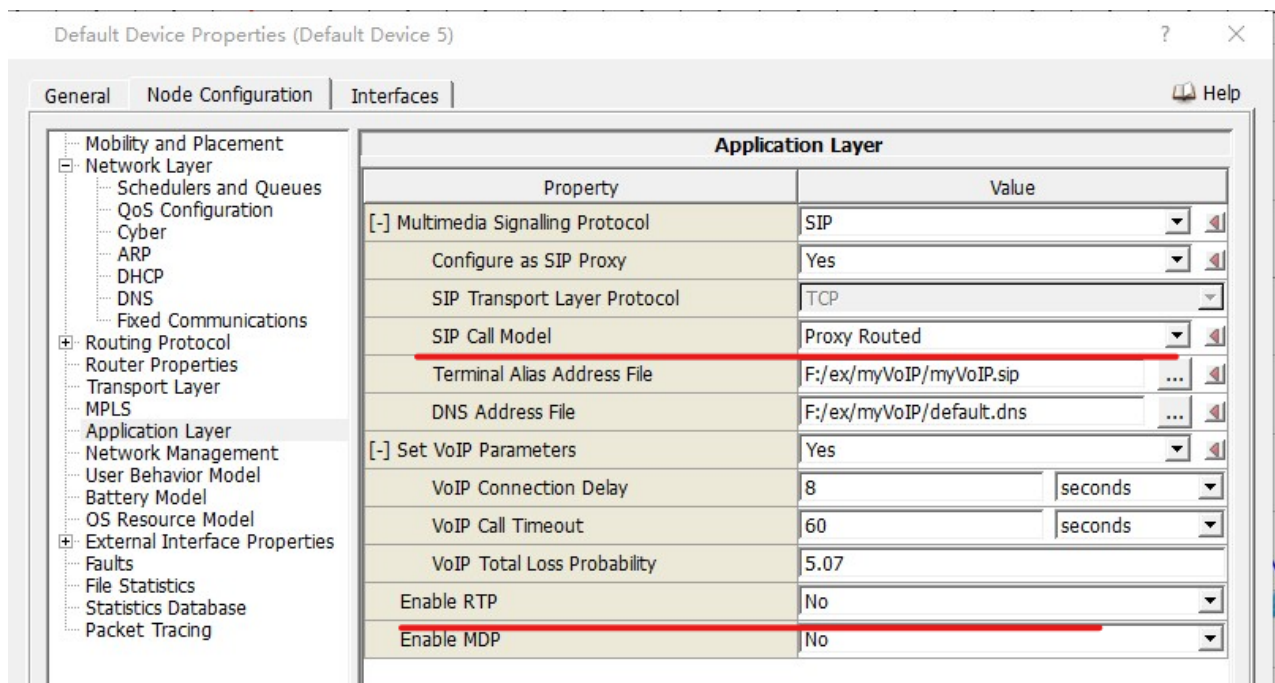
节点 1, 2, 3 和 4、5、6 均为 SIP终端，选择合适的 ICON；注意保存场景文件时要 Save as Portable。



### 3. 配置网络协议

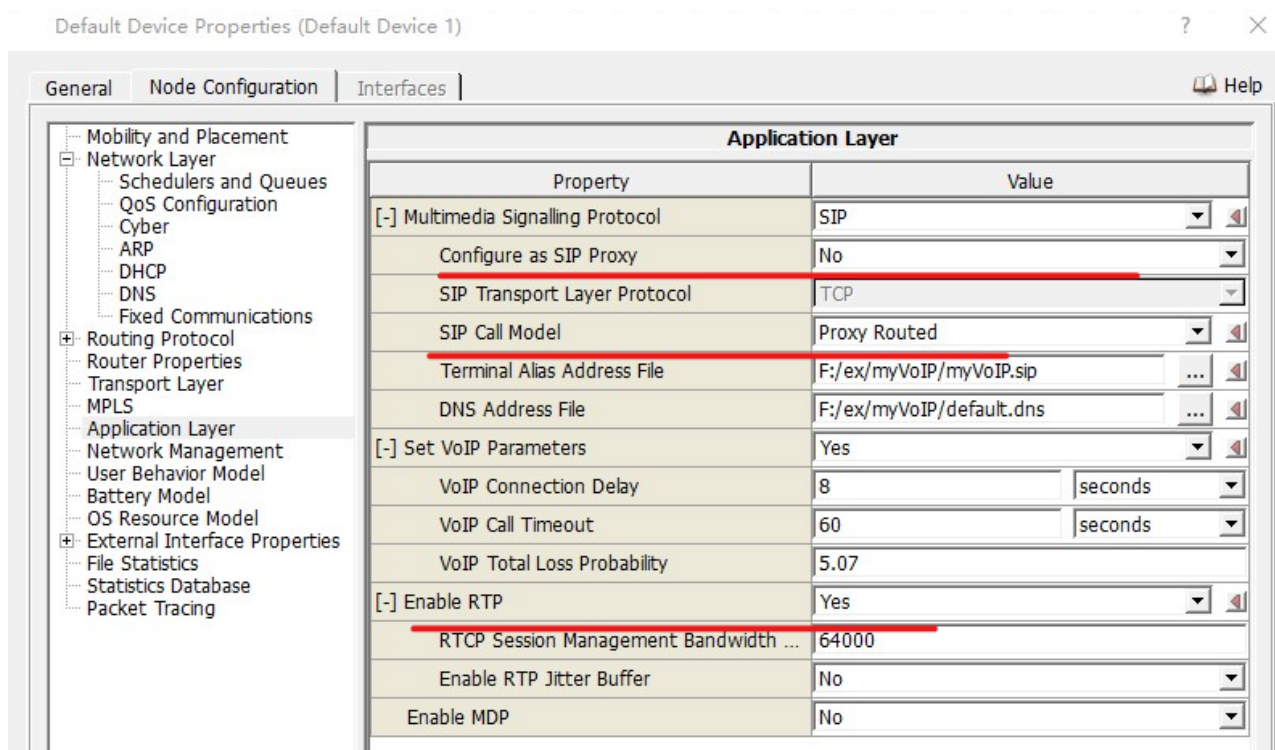
#### a. 设置 Proxy 【非常重要!!!】

- 设置 Proxy 节点: Node Configuration: Application Layer, 按下图设置参数。核心是“Configure as SIP Proxy”选 Yes, 设置唯一的 SIP Proxy。另外, “Terminal Alias Address File” 根据本场景各终端的 IP 地址进行修改, 注意最后 Save as Portable, 以前依赖文件保存在本场景目录下。SIP Call Model: Proxy Routed; Enable RTP: No。【待验证, Proxy Routed 应该不过 RTP 流!】



#### b. 设置终端

- 其他终端类似配置, 但注意“Configure as SIP Proxy”选 No, 参数配置如下: Configure as SIP Proxy: Yes; SIP Call Model: Proxy Routed; Enable RTP: Yes。



#### c. 保存场景: Save as Portable...

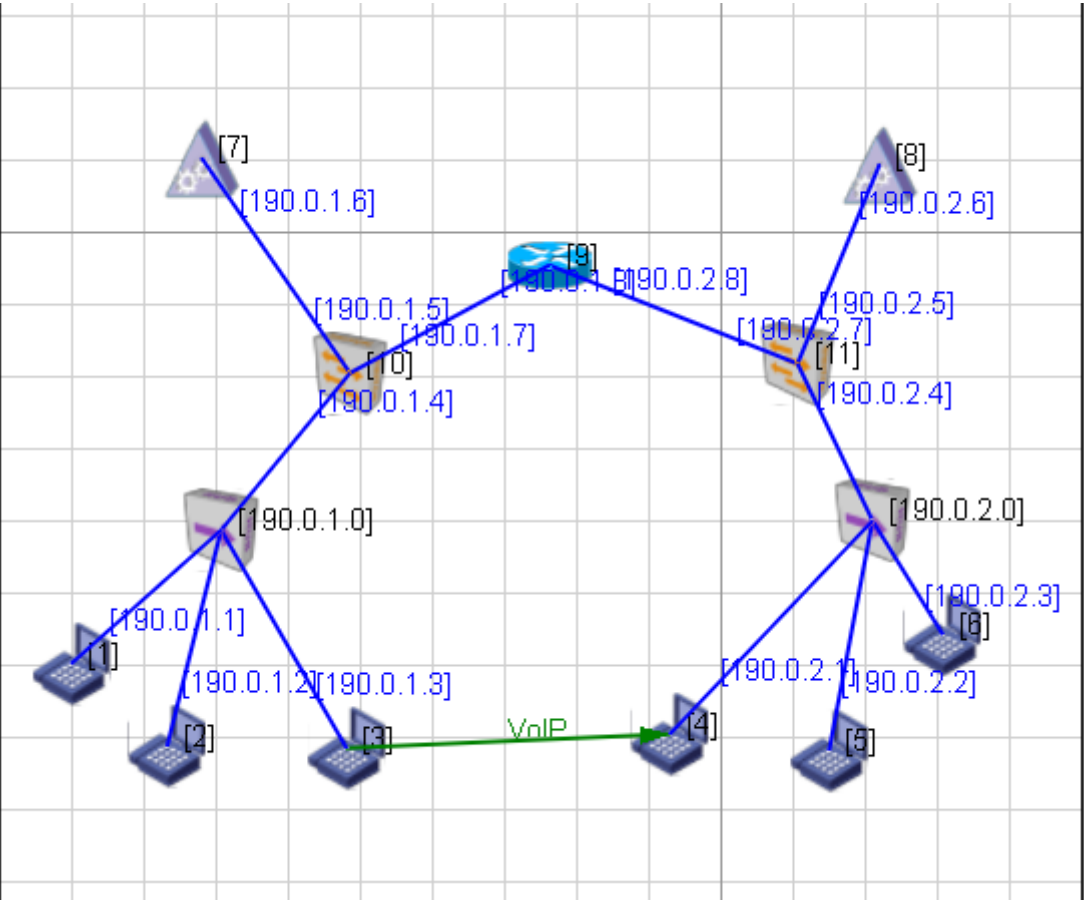
d. 修改本场景目录下的地址本（SIP Address Alias File）：myVoIP.sip。根据本场景实际的 IP 地址分配进行修改

1	190.0.1.1	Alice	a1.com	7	190.0.1.6
2	190.0.1.2	Bob	a1.com	7	190.0.1.6
3	190.0.1.3	Calvin	a1.com	7	190.0.1.6
7	190.0.1.6	Proxy	a1.com	7	190.0.1.6
8	190.0.2.6	Proxy	a2.com	8	190.0.2.6
4	190.0.2.1	Tom	a2.com	8	190.0.2.6
5	190.0.2.2	Jack	a2.com	8	190.0.2.6
6	190.0.2.3	Smith	a2.com	8	190.0.2.6

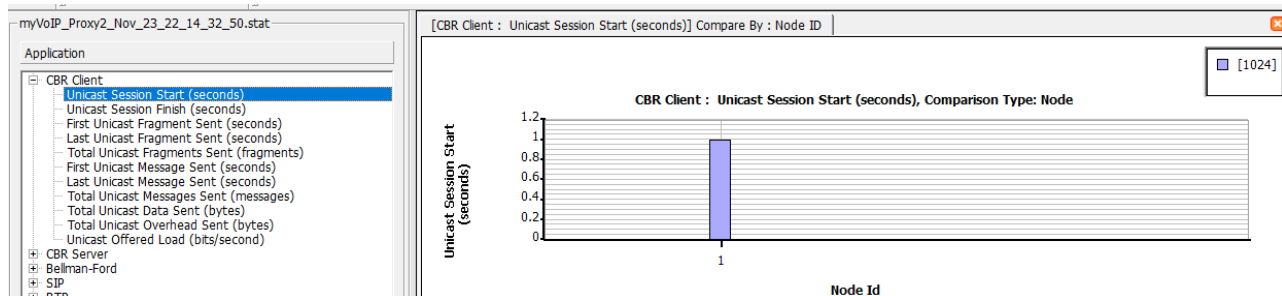
i.

## 4. 加载应用

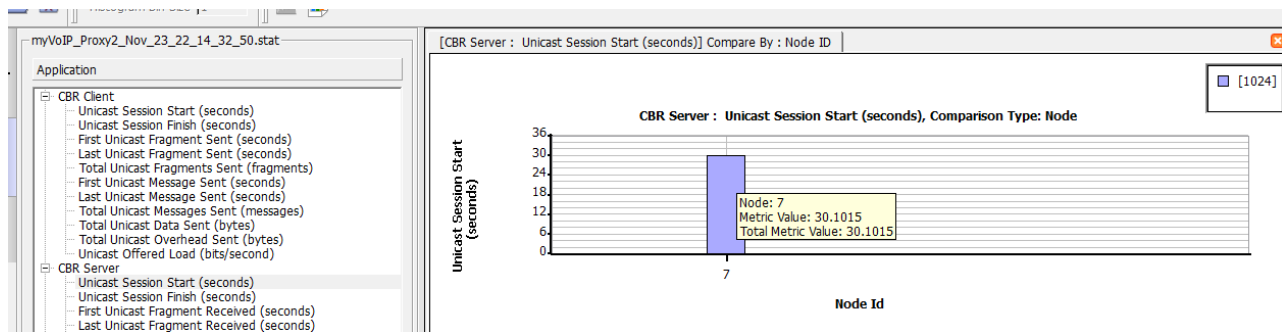
a. 在1—》4之间添加一个 VoIP 应用。



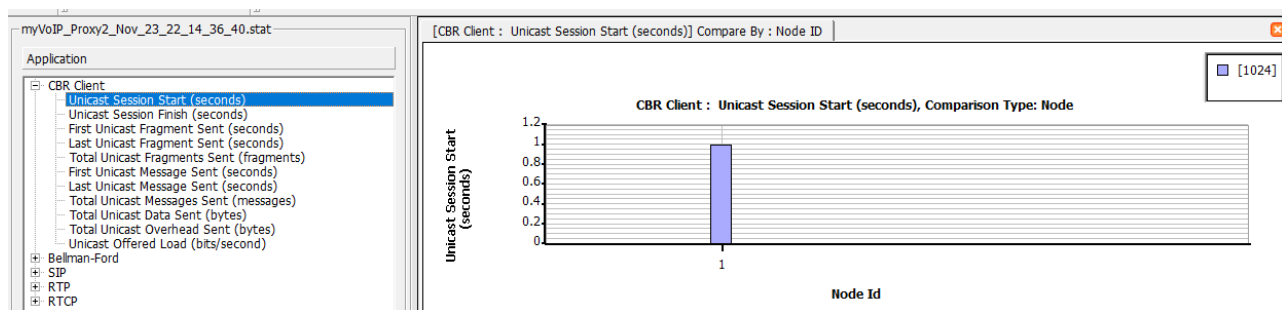
- b. RUN时正常，但 PLAY 时出错，提示：“No route to the remote target Host!destination domain unknown: sip:Tom@a2.com”，即到节点 4 的路由不存在！
- c. 分析原因：CBR或 FTP Generic 业务时不存在路由的问题，但 VoIP 时就存在，是什么原因？
- d. 进一步分析发现，这个与业务启动时间有关系
  - i. 在同一个域内，添加 CBR 业务 1—>7，业务启动时间 1 sec，结束时间为 0，interval: 0.1 sec，观察节点 1 发起 CBR 业务与 节点 7 接收 CBR 业务的开始时间



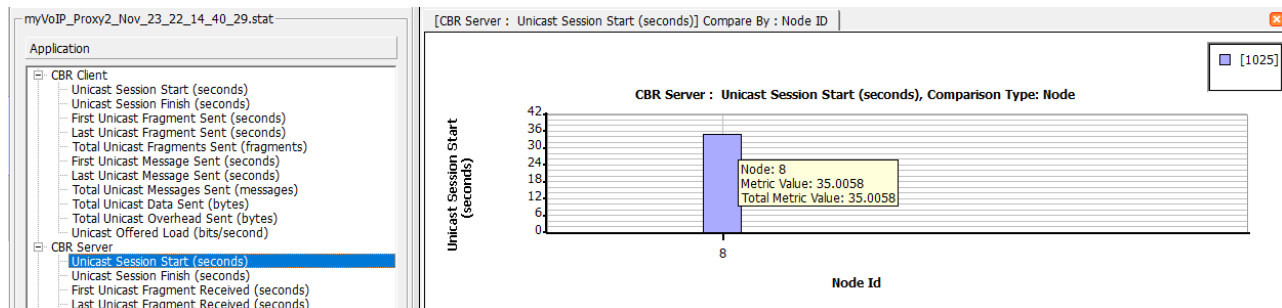
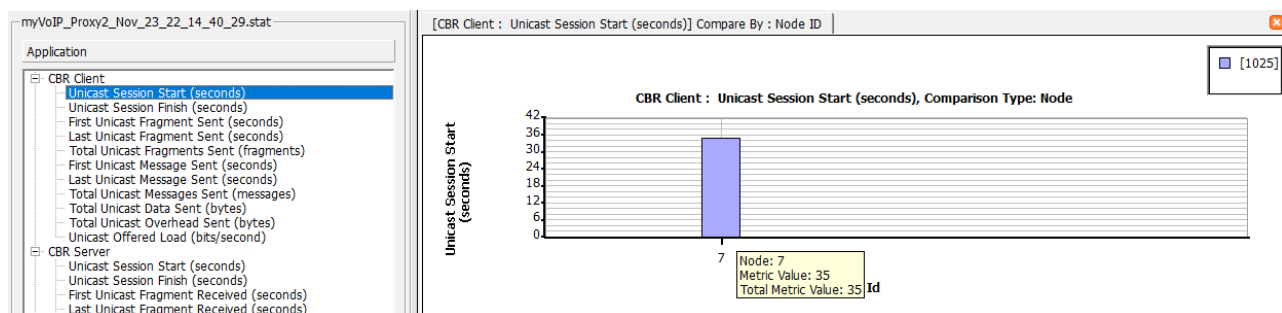
节点 7 启动接收业务是于 30 sec, 约 29 sec 后, 应该是交换机学习的时间。



如果将该业务结束时间提前到 28 sec, 则观察不到 CBR 业务被接收的过程。



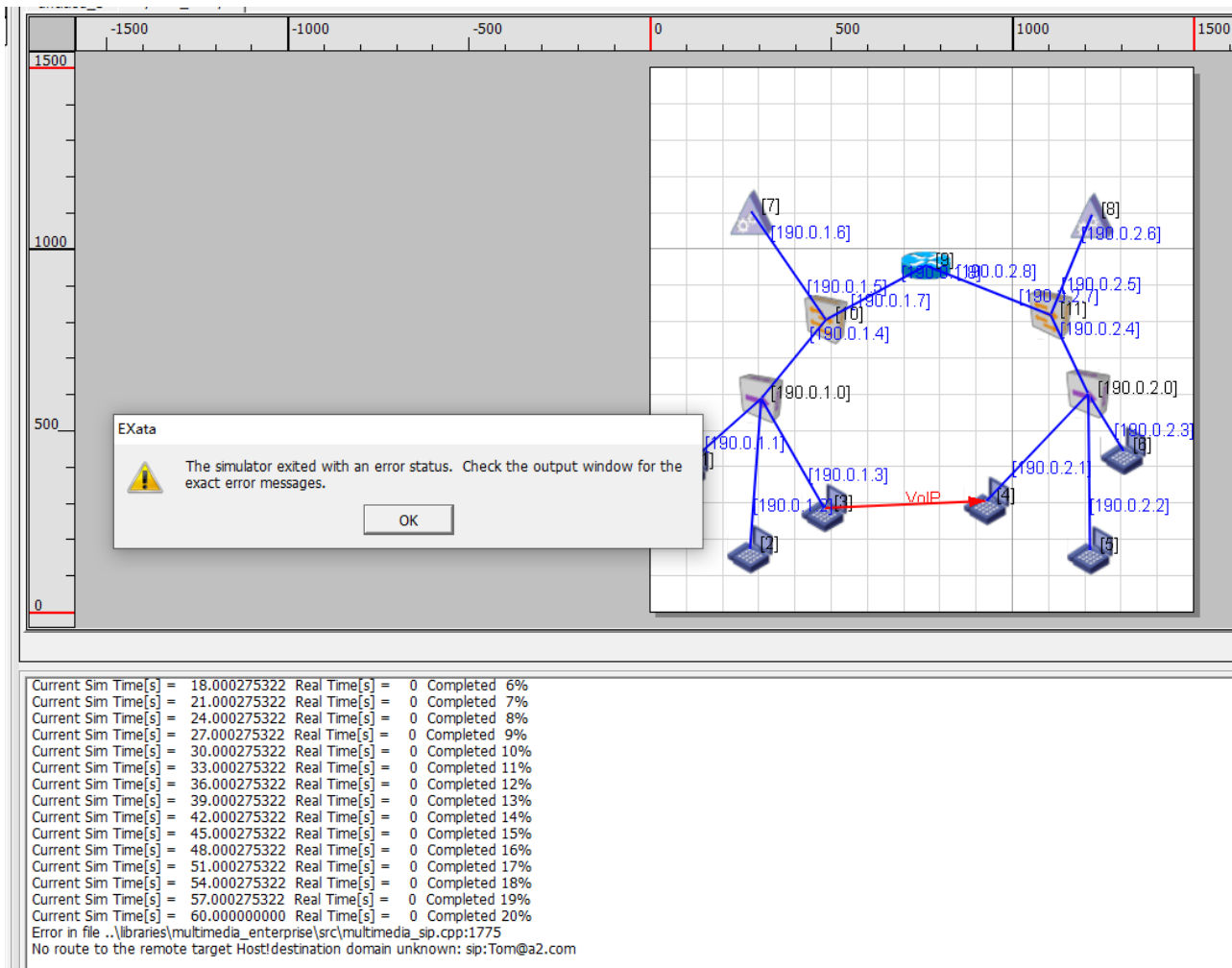
ii. 先测试跨域 CBR 业务, 在两个 Proxy 节点之间, 即节点 7--> 8, 能观察到同样现象。将业务设定启动时间为 35sec, 结束时间 0, 则可以观察到节点 7 在 35 sec 时发起业务, 而节点 8 在 35.0058 sec 时收到, 仅延时 5.8 ms。



iii. VoIP 业务测试:

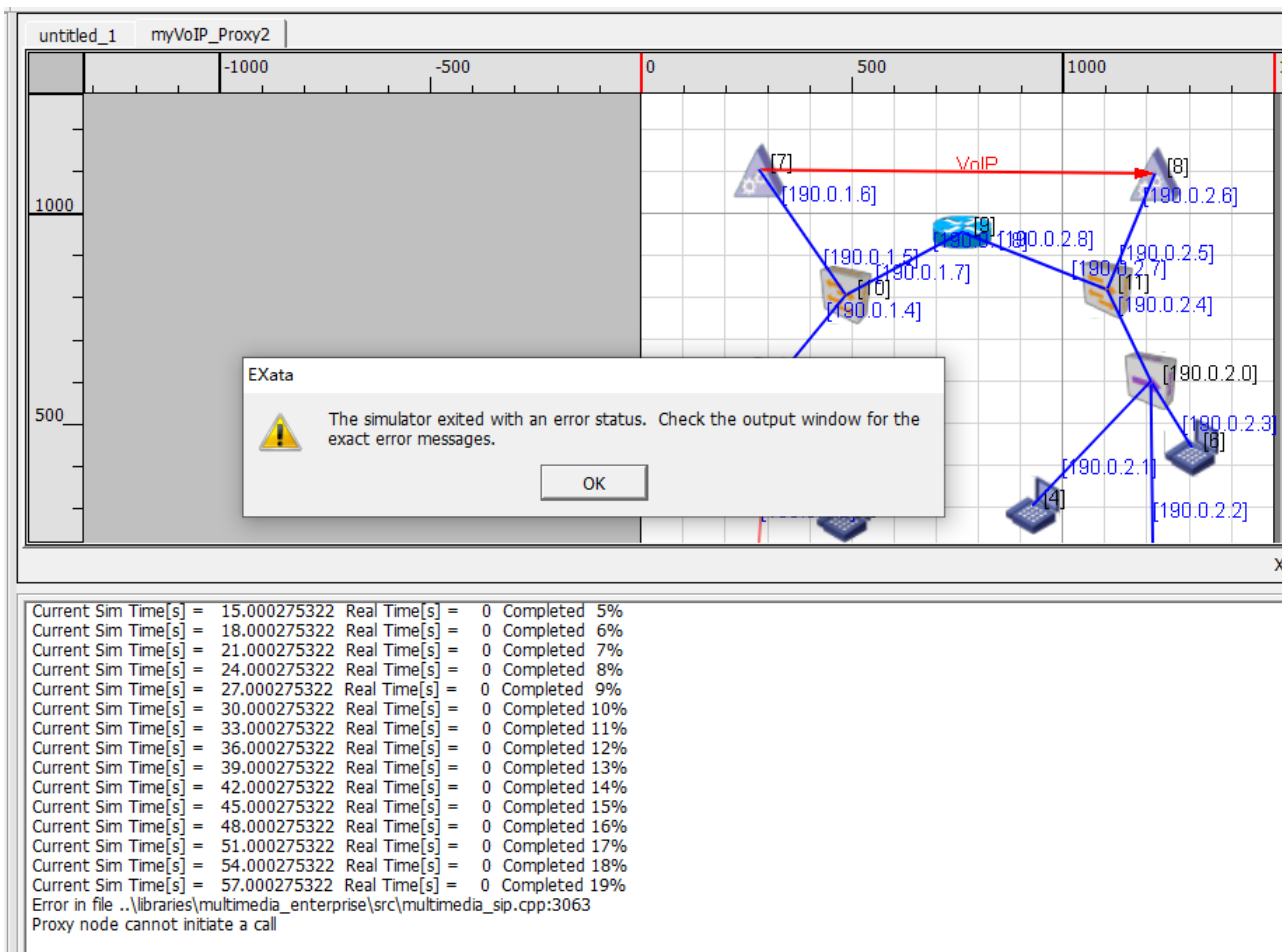
- 在 3-->4 间添加 VoIP 业务, RUN 通过, 但 PLAY 出错, 如下图, 提示“No route to the remote”

target Host!destination domain unknown: sip:Tom@a2.com”。

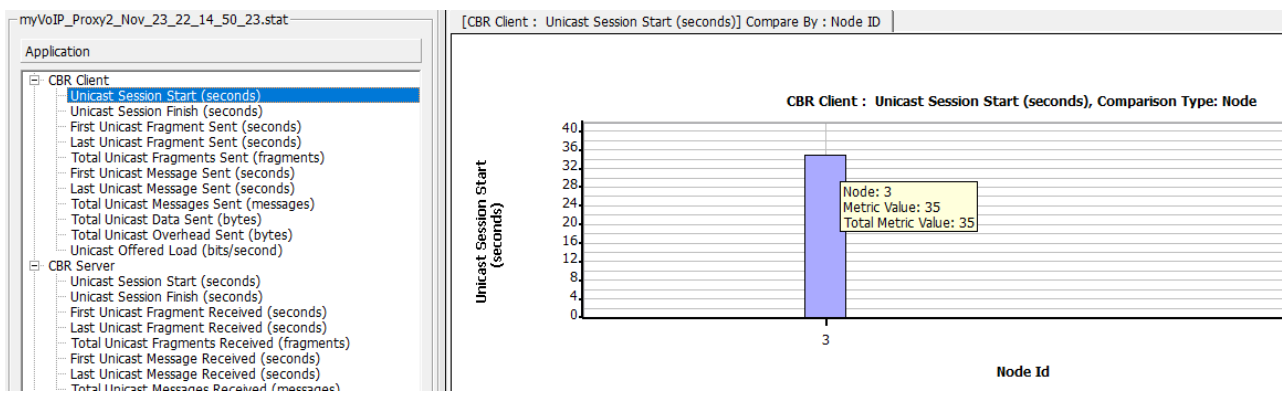
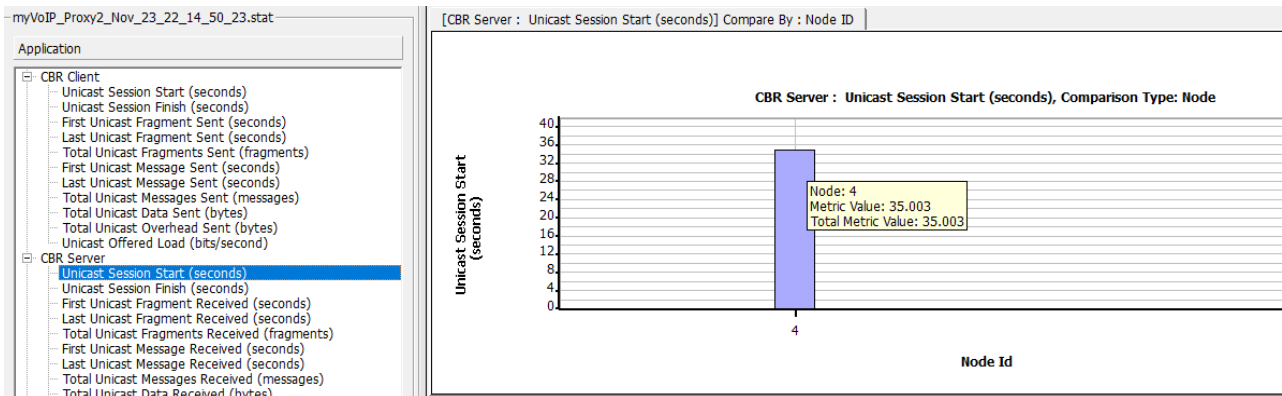


- 在两个 Proxy 之间添加 VoIP 业务，PLAY 出错，提示“Proxy node cannot initiate a call”

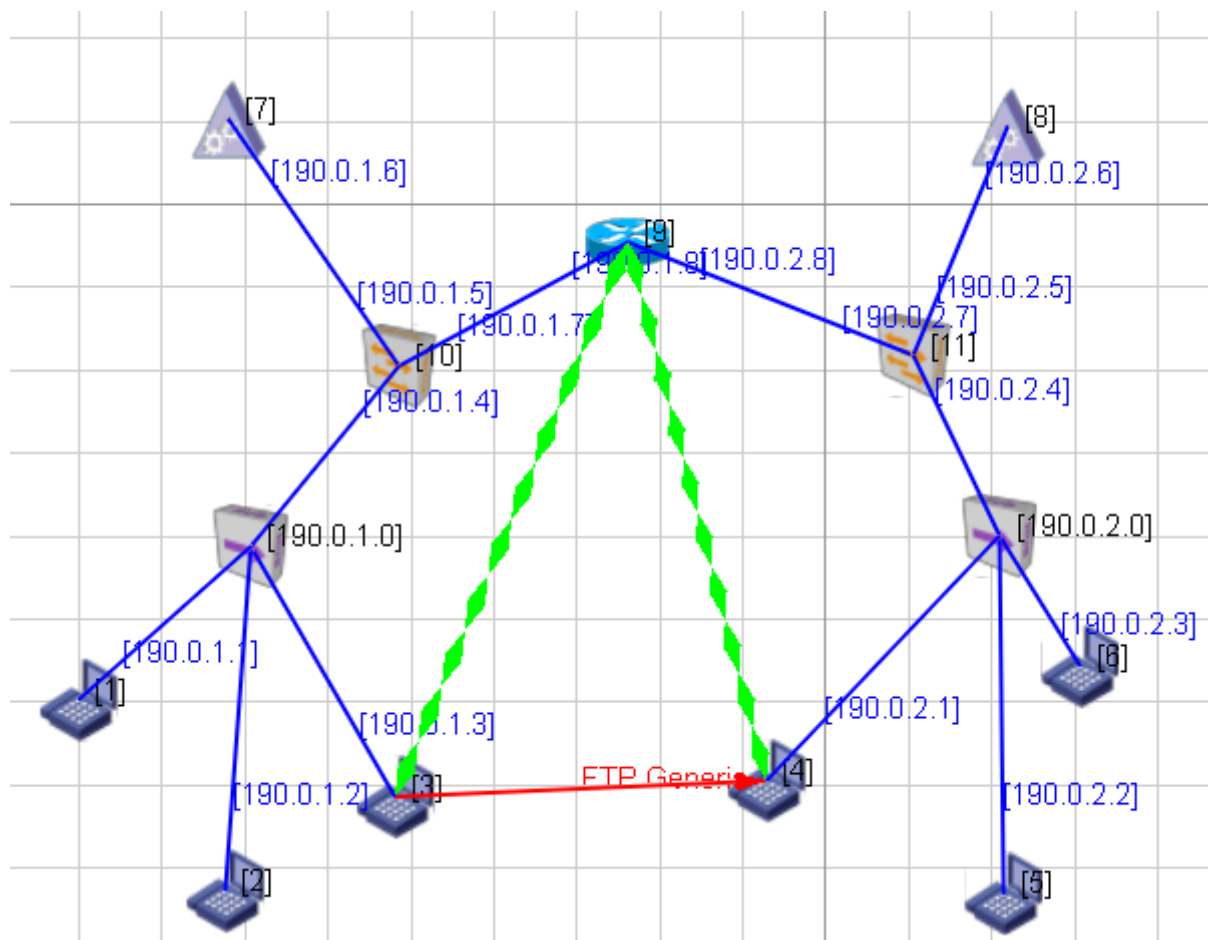




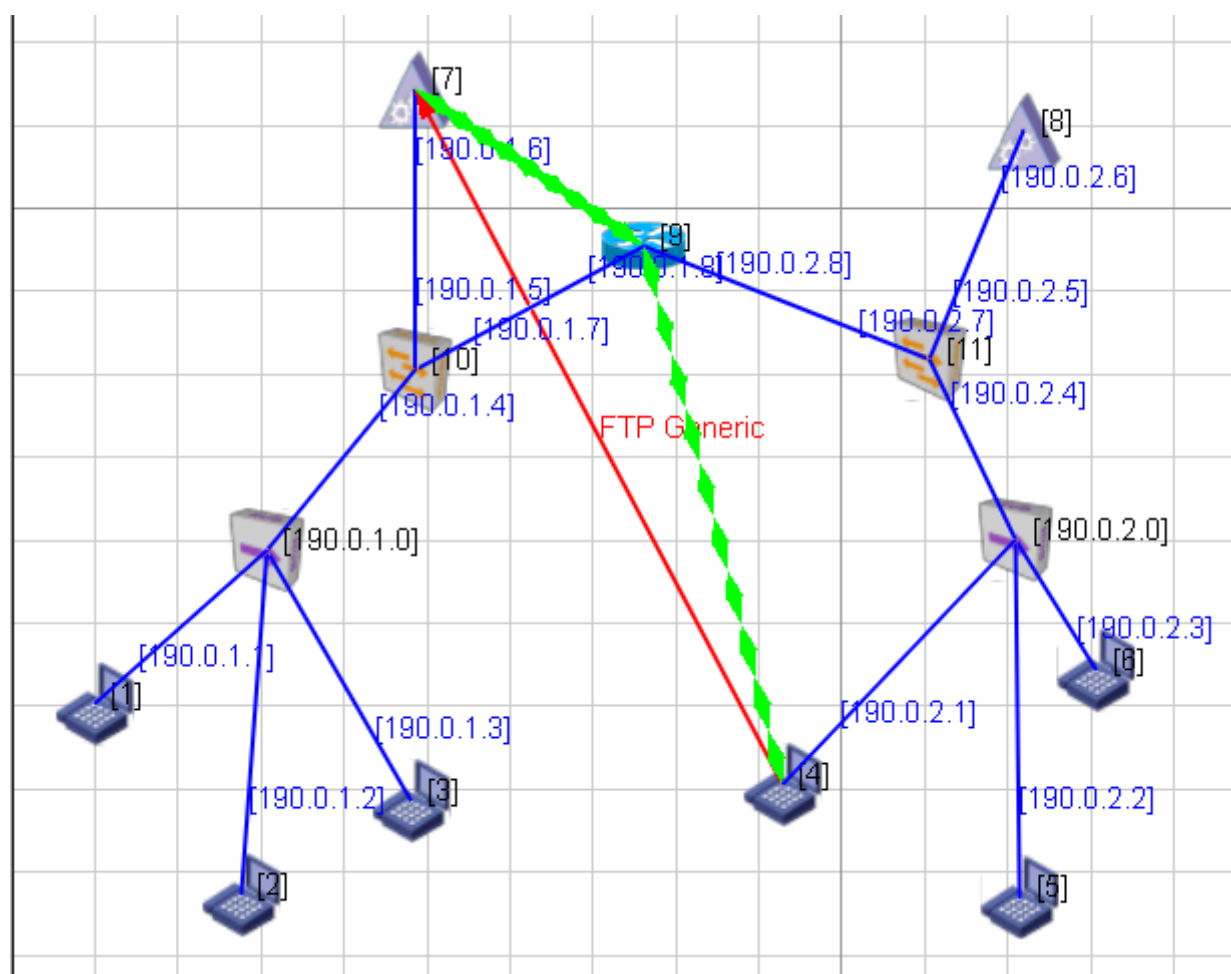
- 节点3-->4间添加 CBR 业务，35 sec 时启动，能正常收发



iv. 在3-->4间添加 FTP Generic 业务同样没有问题。为什么 VoIP 出现问题？是不是还是地址表的问题？



v. 跨越 FTP 业务测试：在 4-->7间添加一个 FTP Generic 业务，运行正常，也不存在路由的问题！



vi. 将 Proxy 7 和 8 改为 Enable RTP，仍然提示出错：



current sim time[s] 00:00:00.000000 Real Time[s] 0 Completed 20.7%  
 Error in file ..\libraries\multimedia\_enterprise\src\multimedia\_sip.cpp:1775  
 No route to the remote target Host!destination domain unknown: sip:Tom@a2.com

vii. 配置系统的 DNS 文件，仍然出相同的错，没有解决！

```
#
# DNS address file may contain:
#
8 a2.com interface0
7 a1.com interface0
#
```

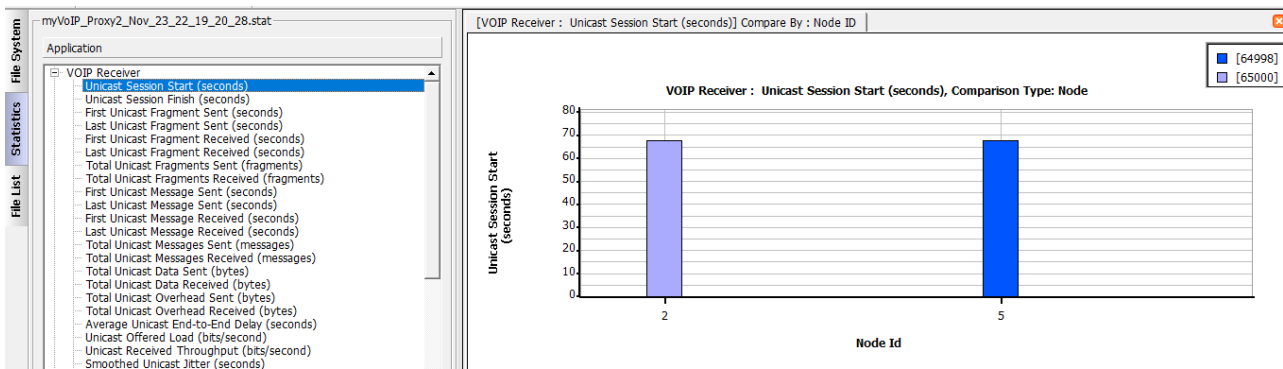
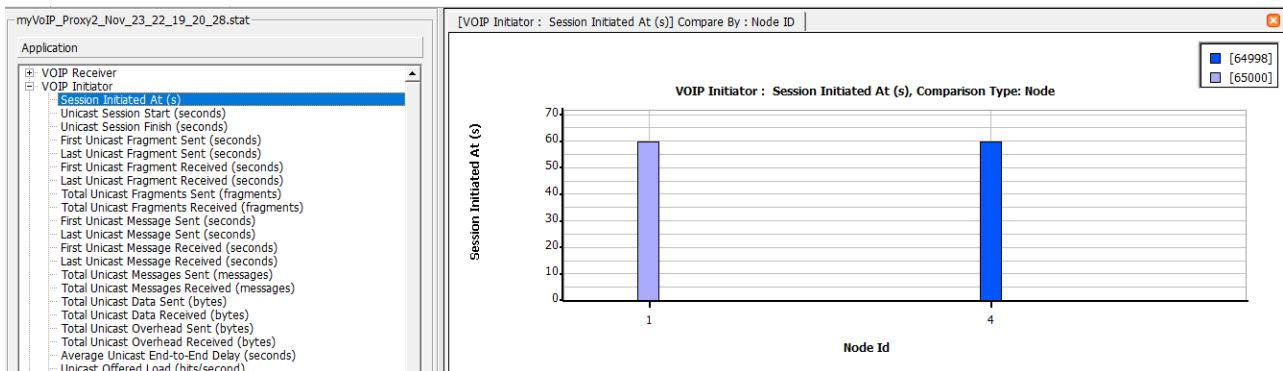
viii. 将两个 Proxy，配置 BGP Parameters 为 Yes，仍然出错，没有解决！复原。

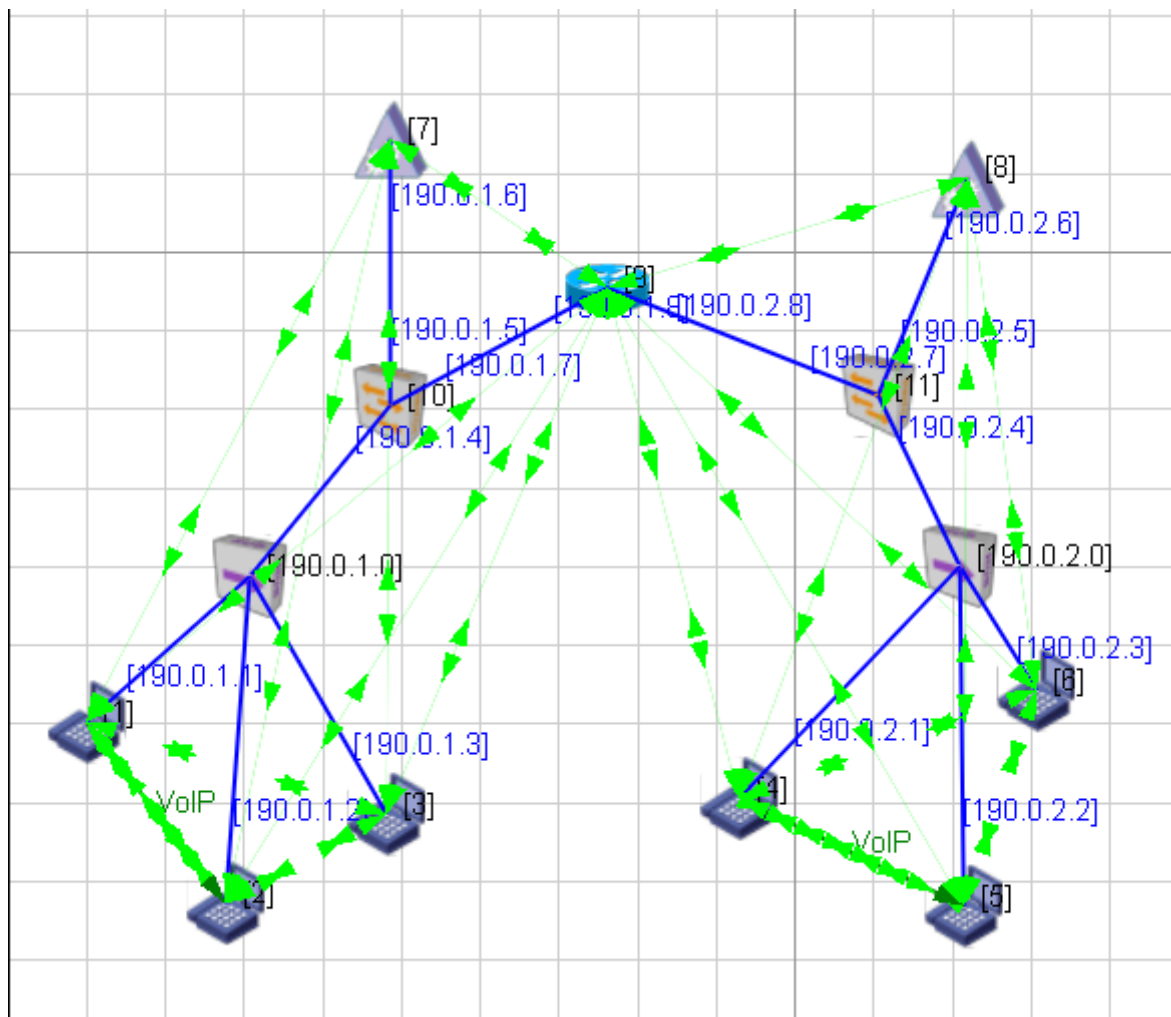
General | Node Configuration | Interfaces | Help

**BGP Configuration**

Property	Value
[-] Set BGP Protocol Parameters	Yes
Enable Legacy Support	Yes
Start Time	0 seconds
Hold Time Interval	90 seconds
Large Hold Time Interval	4 minutes
Minimum External Route Advertisement...	30 seconds
Minimum Internal Route Advertisement...	5 seconds
Minimum AS Origination Interval	15 seconds

ix. 在两个域内的 VoIP 均能正常完成，比如在 1-->2 和 4-->5 之间添加两个 VoIP 业务，观察到业务正常完成。但跨域就还是不行，仍未解决！！



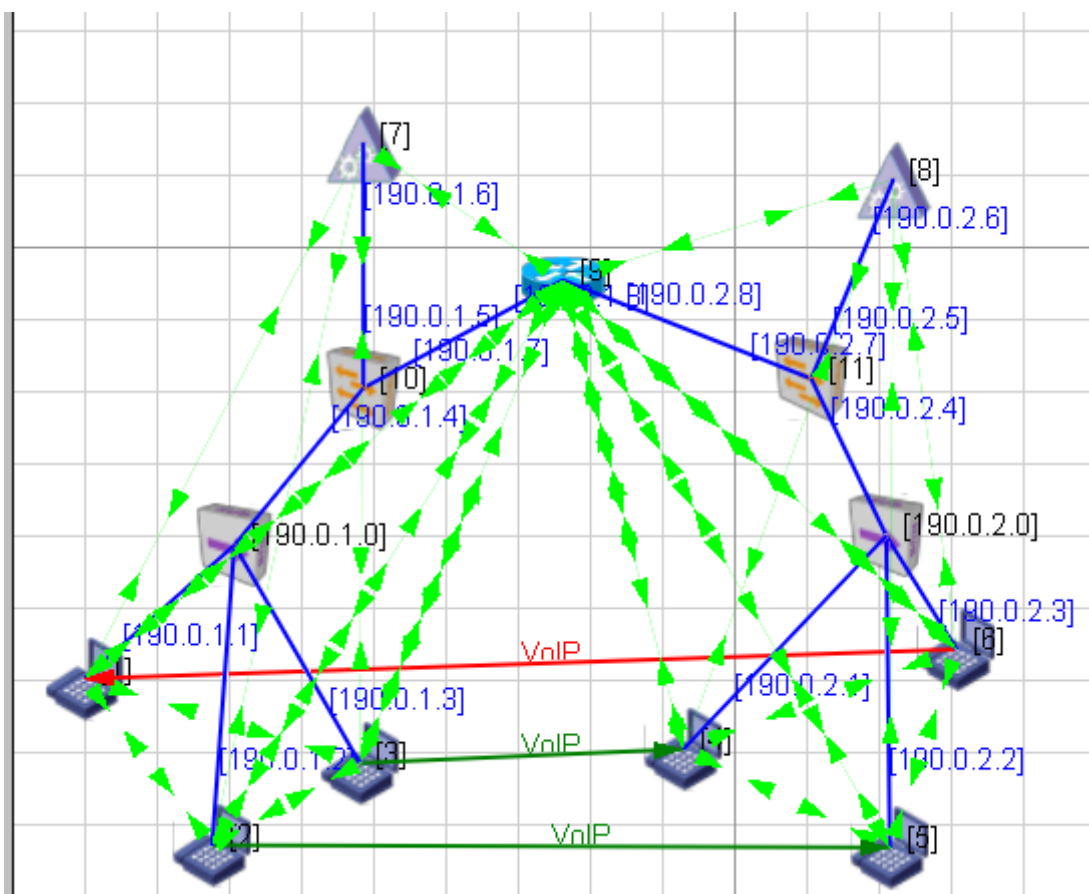
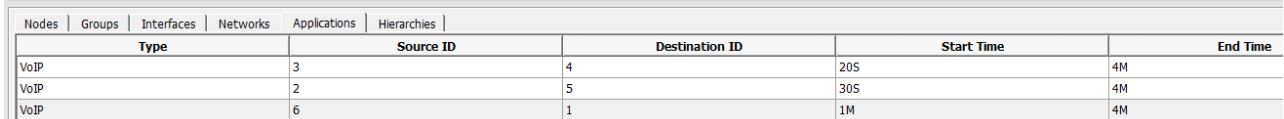


x. 终于解决了!!! 原来是 DNS 文件配置的问题! 原先是将域名和 Interface 【注意是 IP 地址】写反了, 即节点 7 的一行, 应该填对目的域的域名和Proxy IP 地址。正确的 dns 配置如下:

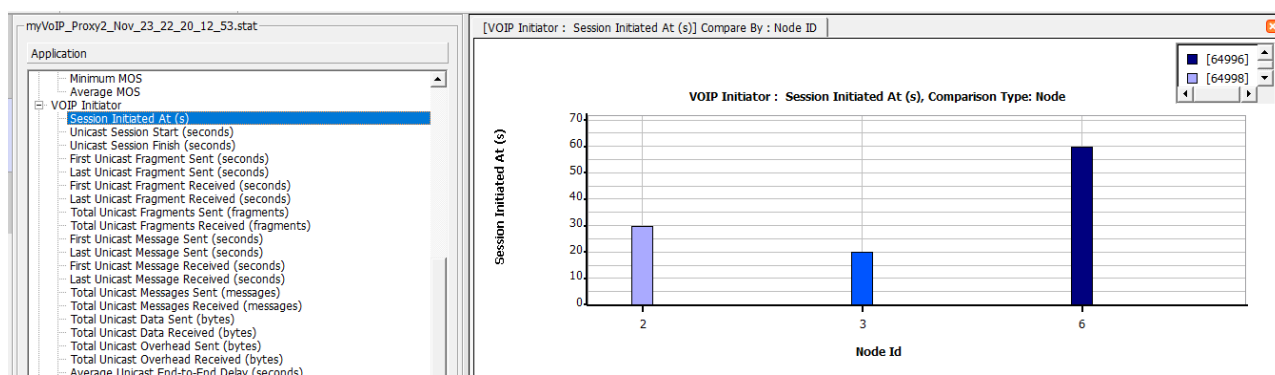
```
#
7      a2.com      190.0.2.6
8      a1.com      190.0.1.6
```

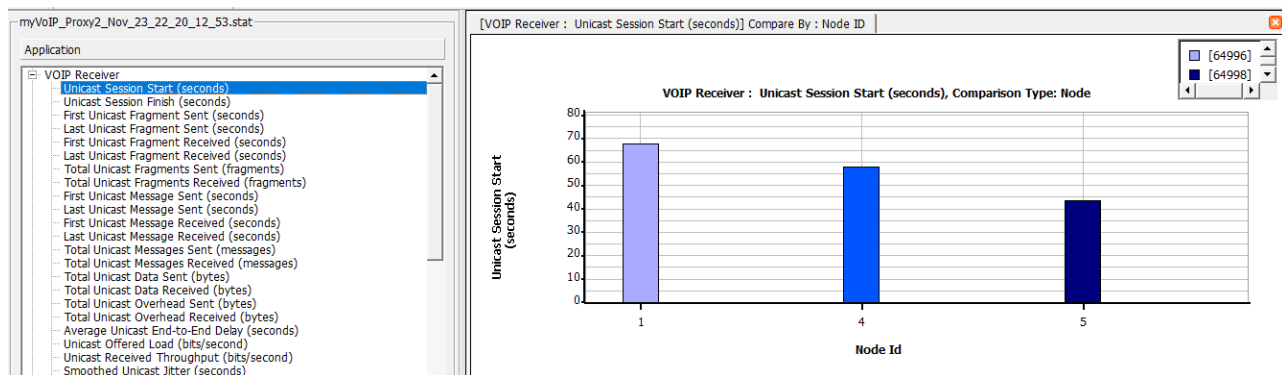
## 5. 分析结果

- a. 共添加三个跨域 VoIP 应用: 3-->4, 2-->5, 6-->1, 分别开始于 20sec, 30sec, 和 1min, 结束于 4 min。Run and Play,

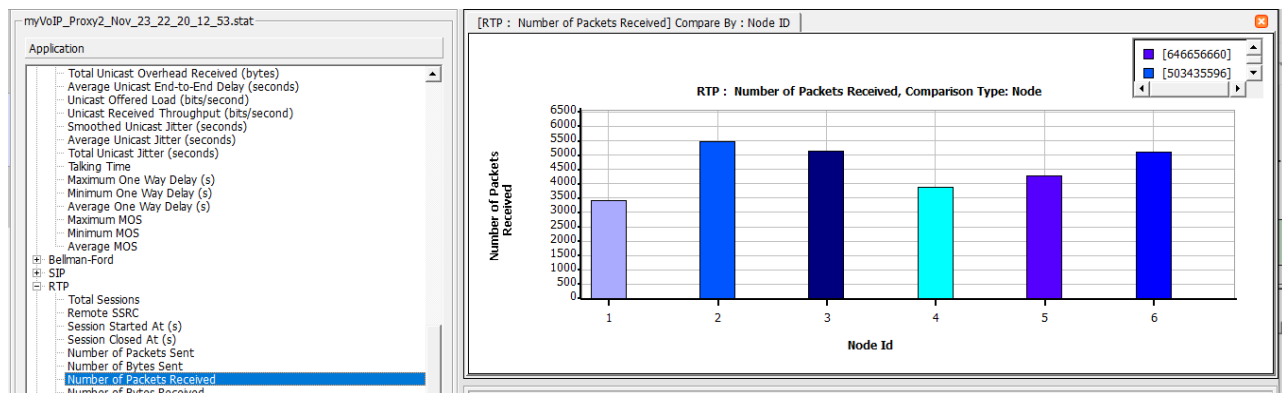
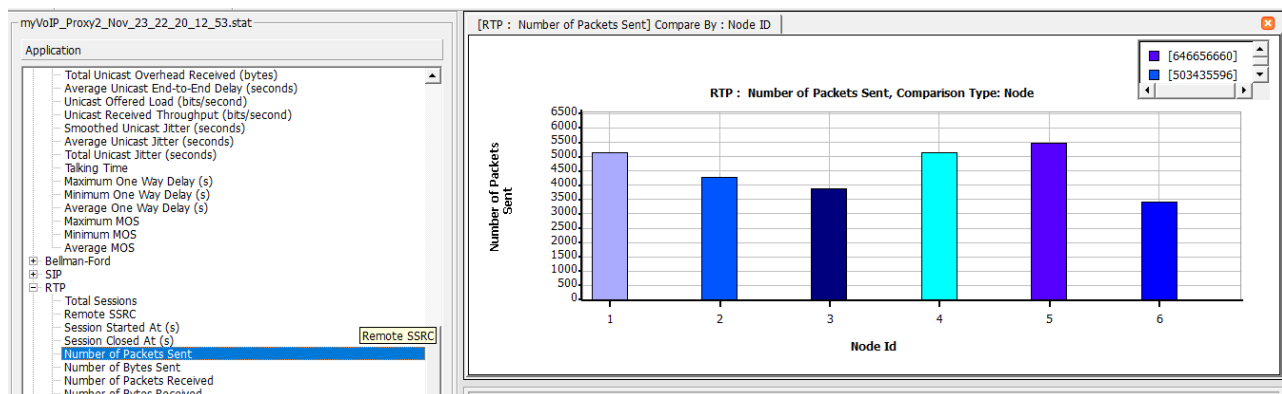


### b. 分析 VoIP 业务统计结果

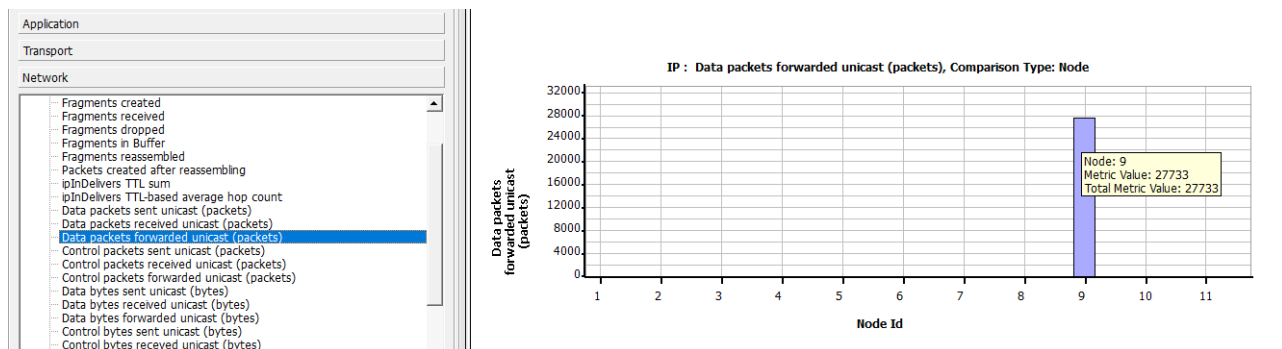




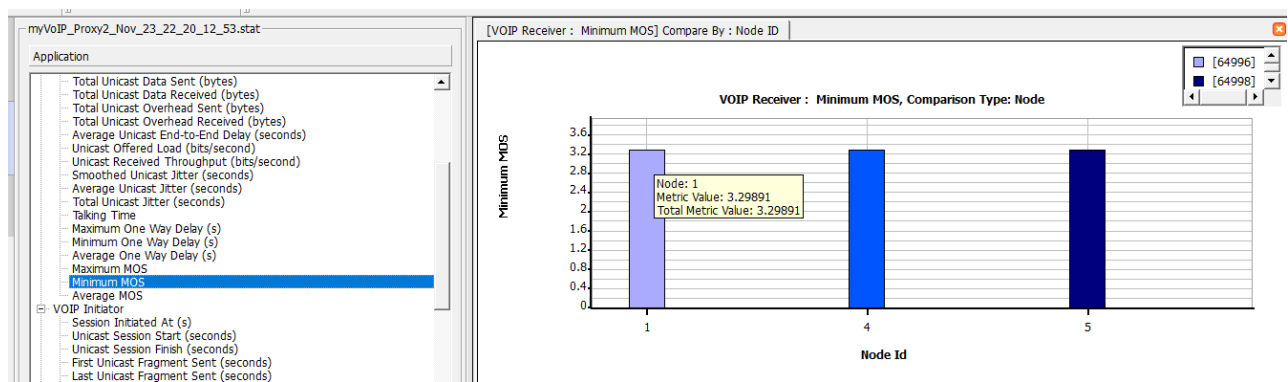
c. 各节点收到的 RTP 包结果：



d. 查看 IP 转发数量：看到如预期的一样只有路由器节点有记录。



e. 语音 MOS 评分查看：VoIP 分析中有 MOS 评分结果，这个与语音编码以及网络环境有关。三个会话的评分均为 3.29891。对于有线网络这个是正常结果。



## 6. 结论

成功实现基于交换机-路由器的两个域之间的 VoIP 会话，特别是 SIP Proxy 通过交换机接入，而不穿过 RTP 流，与 EXata 自带例子比较更加符合实际组网情况。最大的收获就是对于跨域 VoIP 系统，DNS 配置非常关键，一度卡在这里。务必注意 DNS 文件中的 Proxy 的 NodeID 后的域和地址指的是目的域的！！