# SIP客户端接入会议方案

目录

[SIP客户端接入会议方案 1](#_Toc37241465)

[需求 1](#_Toc37241466)

[应用场景 1](#_Toc37241467)

[客户端接入场景 1](#_Toc37241468)

[需混屏场景 1](#_Toc37241469)

[系统设计 1](#_Toc37241470)

[系统架构 1](#_Toc37241471)

[SIP单流架构 1](#_Toc37241472)

[SIP双流架构 1](#_Toc37241473)

[客户端视频流交互 1](#_Toc37241474)

[一个SIP客户端(单流)与会议客户端 1](#_Toc37241475)

[一个SIP客户端(单流)与会议客户端(共享屏幕) 1](#_Toc37241476)

[一个SIP客户端(双流)与会议客户端 1](#_Toc37241477)

[一个SIP客户端(双流)与会议客户端(共享屏幕) 1](#_Toc37241478)

[两个SIP客户端 1](#_Toc37241479)

[两个SIP客户端(共享屏幕) 1](#_Toc37241480)

[两个SIP客户端与一个会议客户端 1](#_Toc37241481)

[两个SIP客户端与一个会议客户端(共享屏幕) 1](#_Toc37241482)

[两个SIP客户端(共享屏幕)与一个会议客户端 1](#_Toc37241483)

[客户端音视交互 1](#_Toc37241484)

[sip客户端与会议系统信令与媒体交互 1](#_Toc37241485)

[sip客户端与会议系统信令与媒体交互(混屏) 1](#_Toc37241486)

[测试用例 1](#_Toc37241487)

# 需求

会议系统需要接入第三方客户端，目前市场上的第三方客户端一般都支持sip，如果需要兼容第三方客户端，需要在会议系统上支持sip接入。第三方sip客户端一般有两种类型，视频单流与双流两种。

开会时有可能有多个人加入会议，而对针三方sip客户端的媒体通道是有限，不可能将其他人每人独身创建一个通道来显示，所以sip客户端显示其他会议成员时，只能将其他人合并一路流，返回给sip客户端显示。如果支持双流，将会议共享视频返回sip sub通道。

否则同时将会议共享视频与成员视频混成一路，返回给sip main通道。

# 应用场景

## 客户端接入场景

针对一个会议系统，不同客户端同时加入会议时，有不同类型的客户端



各个客户端在不同场合下，一般有这些使用场景

1. 一个sip客户端，一个自研客户端
2. 仅有一个或以上自研客户端
3. 一个sip客户端，多个自研客户端
4. 仅有一个或以上sip客户端
5. 多个sip客户端，一个自研客户端
6. 多个sip客户端，多个自研客户端

如果就两个客户端，就是点对点方式，多于两个客户端是会议

sip客户端有单流与双流之分。针对单流，如果只看其中一人视频，直接转发，否则需要混屏成一路再转发。 针对双流，如果只看其中一人视频，同时看共享屏幕，直接转发，否则混屏成一

## 需混屏场景

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **三方客户端** | **共享视频** | | **点对点** | **会议** |
| 单流 | 无 | 不混屏 | | 混屏所有 |
| 单流 | 有 | 混屏 | | 首先混屏成员，后共享混屏 |
| 双流 | 无 | 不混屏 | | 混屏所有 |
| 双流 | 有 | 不混屏 | | 混屏成员，共享不混屏 |

# 系统设计

## 系统架构



sipsingGW是sip客户端的信令网关，实现了sip协议栈，同时将sip信令转封后生成自有协议与会议callroute交互

SipMediaGW是sip客户端媒体网关，完成sip客户端与会议mas媒体的中转

1. sip客户端与sip信令网关连接， 信令网关将客户端信令，封装后转发给callroute
2. callroute将信息能通知mcs, mcs将sip客户端加入会议，同时通知mas与sip媒体网关创建媒体通道，同时获取相关信息，返回给callroute, callroute同时返回sip信令网

再返回给sip客户端

1. sip客户端收到媒体通道相关信息之后，将本地媒体，发送给sip媒体网关，同时媒体网关将转发到mas, sip从媒体网关转发过来的其他成员媒体
2. sip客户端接收其他成员视频时，mas将媒体转发到sip媒体网关，媒体网关再转发到sip客户端

## SIP单流架构



1. sip客户端加入会议，将媒体发送给sip网关，
2. 如果接收其他人视频时，加入会议时，mcs会检查，如果对方是一个人，通知mas将对方媒体转发给sip媒体网关，
3. 如果对方是多个人，或需要共享视频，先停止mas的成员视频，将多人成员视频与共享视频转发给mcu, mcu混屏之后，再转发给媒体网关

## SIP双流架构

1. sip客户端加入会议，将媒体发送给sip网关，
2. 如果接收其他人视频时，加入会议时，mcs会检查，如果对方是一个人，通知mas将对方媒体转发给sip媒体网关，如果是多个，需要已停止mas到媒休网关的转发，发送到mcu, mcu将多人混屏，再转发给sip媒体网关
3. 如果需要共享视频，通知mas将共享视频，转发给sip媒体网关

## 客户端视频流交互

### 一个SIP客户端(单流)与会议客户端



### 一个SIP客户端(单流)与会议客户端(共享屏幕)



S:代表共享视频，屏幕视频

### 一个SIP客户端(双流)与会议客户端



### 一个SIP客户端(双流)与会议客户端(共享屏幕)



### 两个SIP客户端



### 两个SIP客户端(共享屏幕)



### 两个SIP客户端与一个会议客户端



### 两个SIP客户端与一个会议客户端(共享屏幕)



### 两个SIP客户端(共享屏幕)与一个会议客户端



## 客户端音视交互



## sip客户端与会议系统信令与媒体交互



1. sip客户端连接到sip信令网关
2. sip信令网关将sip协议请求转发pb私有协议后，再通知callroute, callroute首先发送request命令，请求mcs创建相关媒体通道
3. mcs收到request命令，分别给sip媒体网关,mas, mps发送CreateChannel发送创建媒体通道，
4. sip媒体网关收到CreateChannel后，创建与sip客户端发送与接收媒体的通道（外网），同时创建与mas发送与接收的媒体通道(内网)。sip媒体网关就内外网地址与端口返回mcs, mcs将返回结果原路返回callroute , callroute=>sip信令网关 将转换sip协议sdp返回给sip客户端
5. mas收到CreateChannel创建相应的媒体通道，mps收到CreateChannel创建相应通道
6. 同时callroute发送notify命令给mcs, mcs将其分别发送给sip媒体网关,mas,mps,

sip媒体网关收到notify后，连接到mas,打通媒体通道，同时向mas发送请求对方视频请求。

1. sip客户端根据返回的信息，创建媒体，向sip媒体网关发送媒体，同时请求对方音视频

## sip客户端与会议系统信令与媒体交互(混屏)



该流程是在sip客户端已加入会议但为混屏情况下进行

1. mcs给mcu发送CreateEndpoint, mcu返回IP与端口
2. mcs 发送notify 通知mas把视频发送给MCU
3. mcs 给 sip媒体网关发送updateChannel 将通道停止从mas拉流，准备从mcu接收视频
4. mcs 给mcu 发送CreateObserver命令，将混屏输出到sip媒体网关的视频通道

# 测试用例

1. sip客户端加入会议后，会议客户端没有共享屏幕
2. sip客户端加入会议后，会议客户端已开共享屏幕
3. sip客户端，会议客户端加入会议后，再开启共享屏幕
4. sip客户端退出会议
5. 会议客户端退出会议，
6. sip双流客户端加入会议，同时开启共享
7. 先一sip客户端加入会议， 不段有不同客户端加入会议
8. 一段时间内有不同客户端退出会议，最后只剩一个sip客户端
9. sip客户端加入，马入退出会议
10. 所有sip客户端退出会议，只剩会议客户端
11. 会议客户端已开共享屏幕， 双流sip客户端再开共享屏幕
12. sip客户端双流加入会议后，会议已开启共享屏幕，再关闭共享屏幕
13. sip客户端单流加入会议后，会议已开启共享屏幕，再关闭共享屏幕