

DEMO 使用说明

www.mediapro.cc

CS 架构篇

一、服务器部署

服务器简介:

SRTP-Server 是在 RTP-FEC-QOS 传输层基础上建立了一套通用型 RTP 直播流媒体服务器集群, 可用于一对多、多对多等场合的音视频实时互动, 播发端支持全平台包括 PC 客户端、浏览器、Android APP、IOS APP、微信。它具备以下特点:

超低延时, 采用 RTP (UDP) 作为传输层解决方案, 能获得低于 300ms 的系统延时, 适用于实时互动等应用场景。

抗丢包能力强, 采用 RTP-FEC-QOS 技术, 保证上行线路和下线线路在弱网情况下依旧有良好表现。

基于虚拟的房间(教室)模式, 支持在房间内广播音视频(RTP)和信令(TCP)。系统不限房间数量, 不限单个房间内客户端的数量。

集群模式, 集群扩展简便, 规模可大可小, 灵活配置, 避免单点故障。

负载均衡, 将流量(客户端)合理的分配到集群的各台服务器上。

自带 CDN 加速功能, 为每个客户端优选最佳的服务器资源, 保障用户体验。

支持在同一服务器上部署多套完全独立的集群, 多套集群并发工作, 可以实现不同业务单位的软件隔离, 大家共享硬件和网络资源。亦可用于主从备份。

服务器同步推送 RTMP 流到指定服务器, 可以与 SRS、FMS、Nginx-rtmp 结合实现 RTP、RTMP、HLS 流的同步播出, 从而实现全平台的直播。

客户端掉线自动重连功能, 客户端因网络等异常掉线时, 服务器将短时间内等待客户端的重连, 获得更好的用户体验。

支持同一个房间内多达 16 路音视频

高并发、高稳定性, 服务器 7*24 工作, 自带监控进程。

纯 C++ 实现, 代码精简高效, 同时支持 Win 和 Linux。注重编码规范, 注释完善, 代码可读性强。

支持 Telnet 远程登录服务器程序, 支持自定义命令行, 管理和维护更加便捷。

剥离了业务相关, 通用性强, 可以快速加入自身业务。

更详细介绍参见: www.mediapro.cc 中的“RTP 直播分发服务器集群方案”文档。

CS 架构下采用 SRTP-Server 服务器, 该服务器有 WIN64 版本和 Centos 64 版本, 请选择合适版本。Linux 版本服务器启动后, 可以通过 telnet 到该服务器的 6004 端口, 通过 help 命令查询服务器状态。Window 版本服务器启动后即进入命令解析模式, 可以输入? 查询当前服务器支持的命令。【注意】文件夹下的 sdipmap.cfg 为 IP 地址库, 用于客户端登陆时在服务器集群进行 CDN 线路优选, 请勿删除。

Linux 版本服务器启动命令如下:

(1)修改 DomainServer.ini 中的 ChinaNetIpLocal=120.75.13.24 为自己的服务器 IP 地址。

(2)修改 MediaServer.ini 中的 ChinaNetIpLocal=120.75.13.24 以及 ChinaNetIpDomain=120.75.13.24 为自己的 IP 地址。

(3)后台方式执行: nohup ./DomainServer.out &

(4)后台方式执行: nohup ./MediaServer.out &

启动后可以通过 telnet 到该服务器的 6004 端口(Domain 监听端口), 通过 help 命令查询 Domain 服务

器状态。

```
>
> help
help: Prints a list of commands and their descriptions.
quit: Disconnects from the server.
status: print the media server info of the domain server.
>
```

图 1 Linux 查询 Domain 下 Media 服务器的连接情况

Window 版本服务器启动命令如下:

- (1)修改 DomainServer.ini 中的 ChinaNetIpLocal=120.75.13.24 为自己的服务器 IP 地址
 - (2)修改 MediaServer.ini 中的 ChinaNetIpLocal=120.75.13.24 以及 ChinaNetIpDomain=120.75.13.24 为自己的 IP 地址。
 - (3)cmd 中执行 DomainServer.exe (或者双击执行)
 - (4)cmd 中执行 MediaServer.exe (或者双击执行)
- 启动后即进入命令解析模式，可以输入?查询服务器支持的命令。

```
sddomain/?

***** stat *****
USAGE:
    stat ![-rooms][-room][-servers]

DESCRIPTION:
    -rooms, -- print all room's av status.
    -room, -- print a room's av status.
    -servers, -- print all media servers status.
```

图 2 windows 查询 Domain 下 Media 服务器的连接情况

比如在 Domain 服务器上输入 stat -servers 可以查看当前 Domain 下的 Media 服务器的连接情况。

二、客户端使用

(1) 1 个 PC 发布者，N 个观看者

启动客户端<RTP_CS 架构_发端_AV_DEMO_WIN>，设置好服务器 IP 地址、本客户端的用户 ID、需要发布的房间 ID，即可开始发布。发布后，将在左边窗口看到本地视频，右边窗口看到经过服务器下发的流。

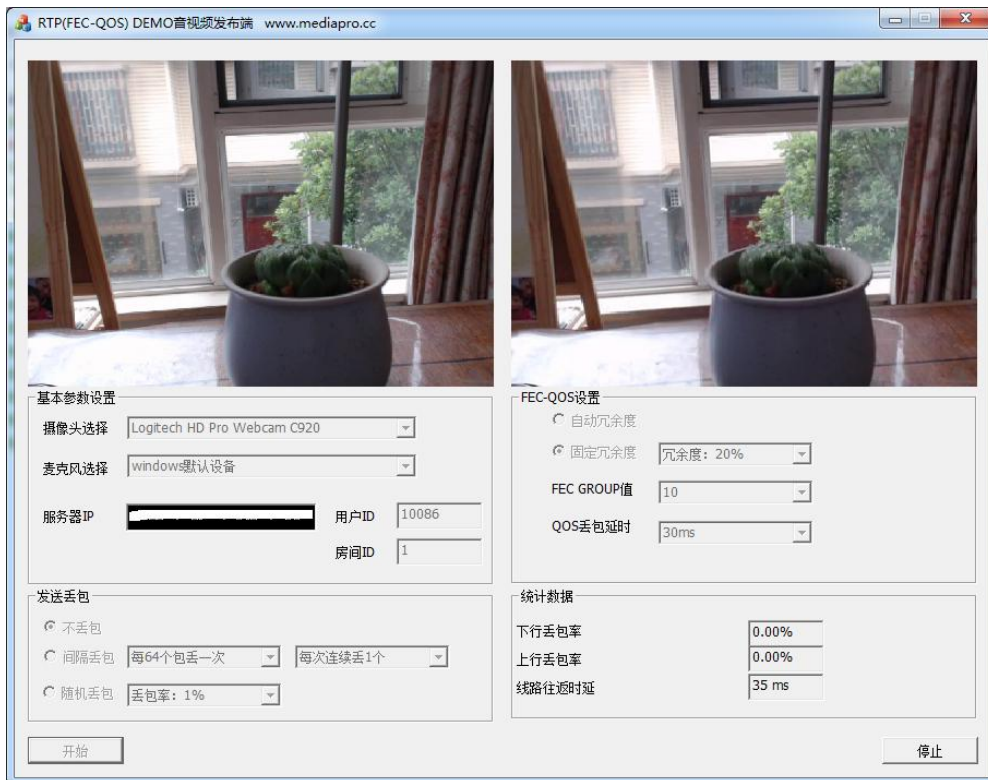


图 3 发端界面 (Win)

当需要更改发布的音视频分辨率、码率时，可以编辑 RTP_CS 架构_发端_AV_DEMO_WIN 文件夹下的 AVClient.ini 文件，文件内容如下：

```
VideoTransWidth=704
VideoTransHeight=576
VideoBitrate=260
UseSingleWindowForDisplay=0
BufferTime=150
UseFreezeFrameWhenLost=1
```

其中 VideoTransWidth、VideoTransHeight、VideoBitrate 分别用于指定编码发送的视频宽高和码率(单位 kbps)，最大支持到 720P 分辨率，码率最高 2000kbps，最低 50kbps。

UseSingleWindowForDisplay 用于指定是否使用单独的窗口显示远端画面（画面更大），还是图 1 那样内嵌。

BufferTime 用于设置接收缓存大小(单位毫秒)，适当的接收缓存可以缓解因网络带来的抖动，降低画面卡顿率，但也意味着更大的延时。该值最小 0ms，最大 500ms。注意本接收端 Jitter Buff 是在应用层实现，不属于 QOS-FEC 传输层，传输层的任务是按最快的速度最佳的质量送达数据。

UseFreezeFrameWhenLost 控制是否启用丢帧冻结机制，为 1 开启，为 0 关闭。开启时，若有 FEC 无法恢复的丢包，将冻结画面，直至下一个完整的关键帧到来，这样可以避免用户看到花屏，在一些偏静态的场景下，画面短暂冻结可能较花屏体验更佳。

【注意】 修改配置文件后，需要重启程序方能生效。

要观看音视频流可以选择客户端<RTP_CS 架构_单画面播放器_AV_DEMO_WIN>



图 4 单画面播放器

除此之外，还可以选择<RTP_CS 架构_多画面播放器_AV_DEMO_WIN>，二者的区别在于前者只能观看房间内 1 路音视频（通过配置文件中指定 AvDownIndex 选择观看位置），后者可以同时观看多达 6 路音视频。

(2) 1 个 Android 发布者，N 个观看者

Android 客户端<RTP_CS 架构_发端_AV_DEMO_Android>支持前后摄像头热切换、软硬编码热切换、较多的视频美颜滤镜、MP4 文件录制，可在设置界面选择传输参数。**【注意】**需要保证播放器和 APP 在同一房间；多个 APP 同时启动时需要设置不同的用户 ID；域 ID 默认为 1，无需修改（与服务器对应）。



图 5 Android 发送端设置界面

(3) 多个发布者 (WIN or Android), N 个观看者

可以使用多个<RTP_CS 架构_发端_AV_DEMO_WIN> 或者 <RTP_CS 架构_发端_AV_DEMO_Android> 作为发布者, 将音视频发布到指定房间。本服务器在同一个房间内允许同时 6 路音视频发布 (默认 6 路, 可增大到 32 路), 对应发布位置分别为[0~5], 发布者将使用由服务器分配的空闲位置发布音视频。使用<RTP_CS 架构_多画面播放器_AV_DEMO_WIN>即可收看多画面。

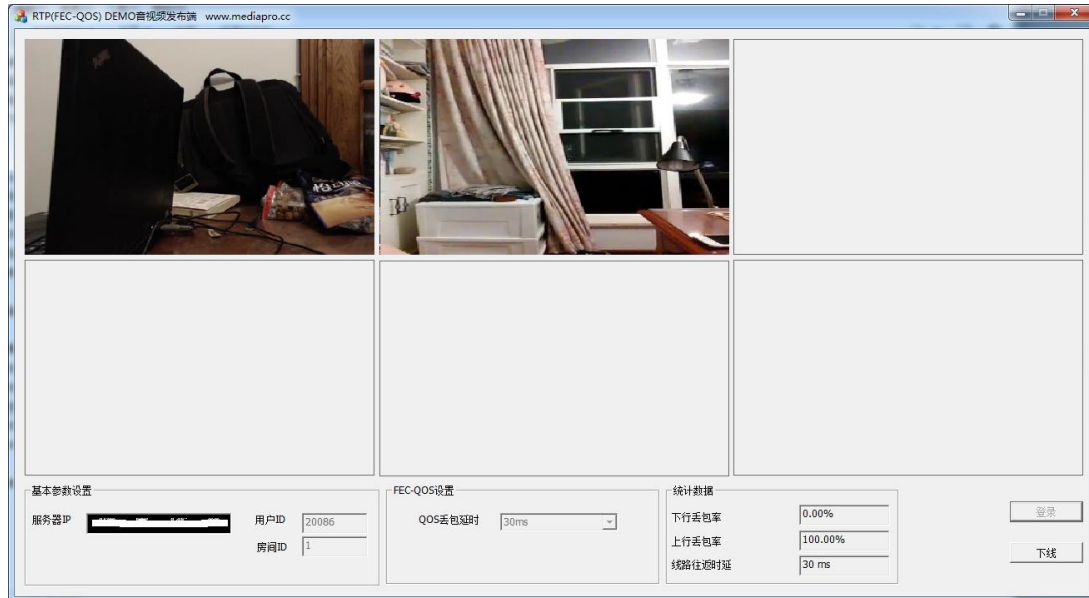


图 6 多画面播放器

【注意】同时可以允许有不超过 1024 个房间同时工作, 同时允许有不超过服务器配置文件中指定数目的观看者看同一路或者多路的音视频。当两个客户端 (发端客户端或者播放器) 使用相同的 ID 登录时, 后登陆的客户端会将之前登录的客户端顶下去。

【注意】客户端与服务器之间使用 TCP 长连接负责信令交互, 存在 TCP 连接因网络原因断开的可能性, 在 PC 客户端上断开连接时将会有消息框提示, Android 客户端上将修改发布按钮的状态为待发布。

(4) 多方互动

<RTP_CS 架构_三方互动_AV_DEMO_WIN>模拟视频会议场景, 实现三方互动 (同时也允许 N 个观看客户端)。

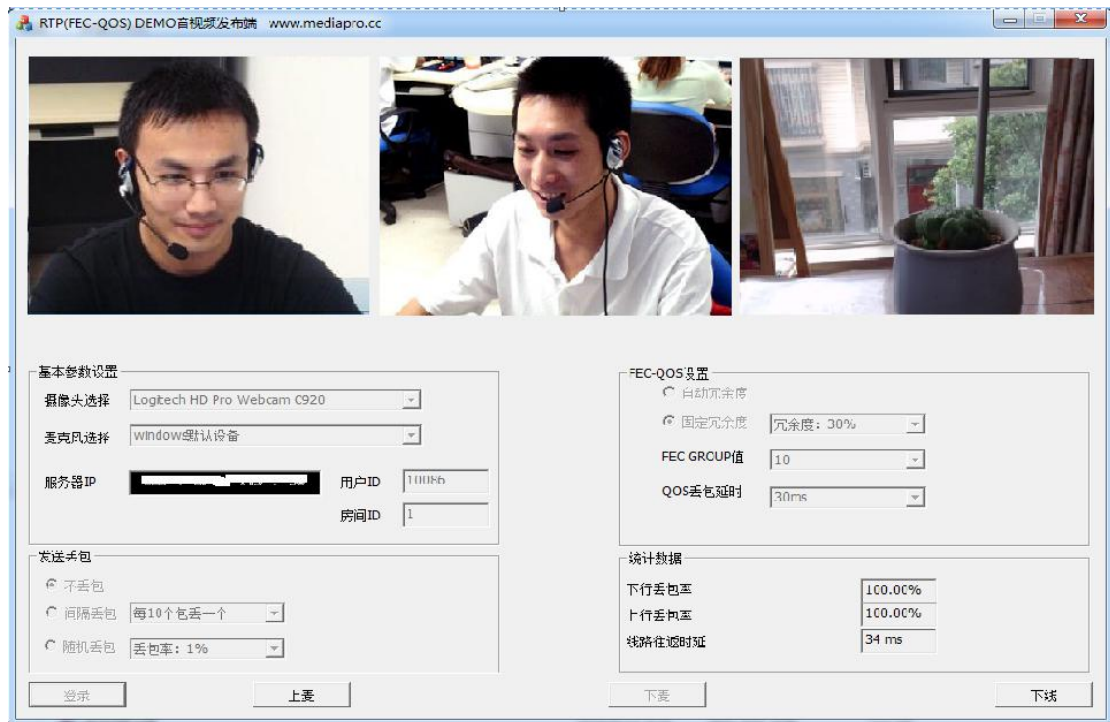


图 7 三方互动演示

点对点篇

包括

- (1) <RTP_点对点_AV_DEMO_WIN>
- (2) <RTP_点对点_数据验证型 DEMO_WIN>

前者包括摄像头、MIC 采集音视频数据，编码后 RTP 传输到指定客户端 DEMO。双方要求在同一网段内。默认情况下收发 IP 地址为本机 IP，这样相当于本地回环模式，测试更加简便。本地回环模式下，音视频数据依然经历采集、编码、发送、接收、解码、渲染的完整过程，方便用户了解全流程工作机制。

后者通过自定义数据包的模拟发送和接收，用户可以直观地感受到 FEC QOS 在网络传输中的作用，结合 www.mediapro.cc 上的文档可以快速理解运用。