

产品说明书

1 产品概述

1.1 背景

1.2 概述

2 产品亮点

2.1 全平台支持

2.2 低延时

2.3 低卡顿

2.4 高品质

2.5 场景化插件

2.6 满足信创要求（已适配）

3 架构与网元

3.1 分层架构

3.2 能力核心层网元

3.2.1 概述

3.2.2 房间服务与房间管理服务

3.2.3 终端信令网关与信令寻址服务

3.3 能力基础层网元

3.3.1 概述

3.3.2 总线服务

3.3.3 主机守护进程

3.3.4 注册中心服务

3.3.5 日志服务

3.3.6 授权管理服务

3.3.7 鉴权服务

3.4 能力代理层网元

3.4.1 Web信令代理网元

3.4.2 录制/媒体输出/房间拨测代理网元

3.4.3 WebRTC/微信小程序代理网元

3.4.4 SIP呼叫代理网元

3.5 能力管理单元

3.5.1 概述

3.5.2 网管核心服务、网管总线服务与网管守护进程

3.5.3 系统管理平台

3.5 能力数据单元

3.5.1 概述

3.5.2 数据库关联网元表

3.6 能力开放单元

3.6.1 开放API网关

4 产品功能

4.1 高清语音通话

4.1.1 跨平台高清语音通话

4.1.2 多种音频编解码支持

4.1.3 高质量音频保障

4.1.4 本地多路音频混音支持

4.1.5 音频码率自适应网络变化

4.2 高清视频通话

4.2.1 跨平台高清视频通话

4.2.2 多种视频编解码支持

4.2.3 多分辨率支持

4.2.4 视频码率/分辨率/帧率自适应网络变化

4.2.5 视频质量评估

4.4、通话操作

4.4.1 创建通话房间

4.4.2 加入通话房间

4.4.3 离开通话房间

4.5 通话能力增强

4.5.1 通话中分辨率设置

4.5.2 通话前分辨率设置

4.5.3 网络状态监控

4.5.4 网络复杂性支持

4.5.5 通话质量数据搜集

4.5.6 加密传输（国密/Token）

4.5.7 通话模式选择

4.6 录制能力

4.6.1 实时截图

4.6.2 客户端本地实时录制

4.6.3 服务端实时录制

4.6.4 录制参数配置

4.6.5 录制文件中水印与时间戳

4.6.6 第三方存储对接

4.7 音频管理

4.7.1 打开/关闭麦克风（静音）

4.7.2 麦克风切换

4.7.3 打开/关闭扬声器

4.7.4 扬声器切换

4.7.5 扬声器音量调节

4.8 视频管理

4.8.1 打开/关闭摄像头

4.8.2 摄像头切换

4.8.3 软件渲染/硬件渲染切换

4.9、会话保持（会话保持时长上限120s）

4.9.1 网络切换场景会话保持

4.9.2 网络闪断场景会话保持

4.10、传输方式能力

4.11、消息通道

4.11.1 通话中4K文字消息

4.12、系统管理平台

4.12.1 配置文件管理

4.12.2 数据字典管理

4.12.3 主机管理

4.12.4 服务管理

4.12.5 进程守护

4.12.6 日志管理

4.12.7 资源监控数据管理

4.12.8 音视频质量数据观测

4.13、H5-WebRTC服务网关

4.14、微信小程序服务网关

4.15、质检分流网关

4.16、音视频加速云

5 典型组网

6 可靠性

6.1 可靠性视图

6.2 主备模式介绍

6.2.1 正常工作

6.2.2 故障恢复

6.3 负载均衡介绍

6.3.1 正常工作

6.3.2 故障恢复

7 安全性

7.1 概述

7.2 应用层安全

7.2.1 接入合法性验证

7.2.2 安全审计

7.2.3 安全日志

7.3 系统层安全

7.3.1 Web服务安全

7.4 网络层安全

7.4.1 信令传输安全

7.4.2 媒体传输安全

7.5 管理层安全

7.5.1 补丁管理

7.5.2 帐号与权限管理

7.5.3 系统数据备份

7.5.4 组织与过程

7.6 安全合规认证

8 技术指标

8.1 性能指标

8.2 视频H264分辨率建议码率

8.3 录制文件尺寸表

附录：本文约定术语及解释

Juphoon

视频能力平台 产品说明书

宁波菊风系统软件有限公司

版权所有©宁波菊风系统软件有限公司 2022。保留一切权利。

版本	作者	日期	说明
R21C01D03	夏智鹏	2020年12月28日	修订稿
R21C01	夏智鹏	2020年01月19日	修订稿
R21C02S22	蒋莹凯	2021年08月11日	修订稿
R21C03	夏智鹏	2021年09月10日	修订稿
R22C01	蒋莹凯	2021年12月14日	修订稿
R22C02	蒋莹凯	2022年03月31日	修订稿，基于21年底核心平台与业务平台解耦合拆分，使能力平台更聚焦于音视频能力，业务能够快速迭代开发。

1 产品概述

1.1 背景

随着移动互联网普及和疫情叠加，实时音视频通信技术（RTC）已成为炙手可热的技术方向，RTC从1996年开始到如今已经发展成为一个非常复杂的技术领域，其包含了网络传输、全局调度、媒体处理算法、媒体编解码、信令协议、输入输出设备、Web、操作系统等相关的技术，至今为止发展了25年。这期间伴随互联网发展经历了多次技术迭代，从网络通信架构演化过程来看可把它分为5个阶段（这里称为5代），每个阶段RTC从终端技术到通信架构都有大的技术变化。

- 第1代：MCU阶段（1996~2004年）
- 第2代：P2P阶段（2001~2007年）
- 第3代：单SFU阶段（2003~2012年）
- 第4代：云SFU阶段（2010~2017年）
- 第5代：全球实时云通信阶段（2016至今）

如今5G时代的到来，视频平台也引入了更多的新兴技术，其能力也得到了很大增强。比如高分辨率音视频Codec、实时虚拟现实等高码率应用等，更加速平台的未来发展。

注： [历经5代跨越25年的RTC架构演化史](#)

1.2 概述

菊风自2005年成立伊始，便以音视频开发为核心，有近17年的发展历史，在实时音视频通信产业的发展浪潮下，持续演进，最新推出的菊风视频能力平台2.0支持多种部署模式及多种商业模式，提供小程

序、WebRTC、Android、iOS、Windows、UOS等全平台 SDK，提供API接口开放，接入稳定、安全、流畅、可靠的菊风视频能力平台JRTC。产品架构如下图所示：

<https://www.processon.com/view/link/61c2f0f163768939a362cadd>

图1：菊风视频能力平台产品架构

JRTC菊风视频能力平台.pos.zip

菊风致力于为客户建立连接用户的通道，实现用户服务与经营。为银行、消费金融、保险、租赁、证券等各行业系统赋能实时音视频通信能力，助力银行等行业将传统的线下业务或话音资讯类业务转向线上音视频服务，面对面可互动的业务服务形态升级，夯实银行远程工作服务能力，提升银行数字化服务广度和深度。

2 产品亮点

2.1 全平台支持

JRTC菊风视频能力平台是全国领先真正实现全平台互通的私有化部署解决方案，提供小程序、Web、Android、iOS、Windows、UOS等全平台的 SDK，提供API接口开放，接入稳定、安全、流畅、可靠的菊风视频能力平台。开发及运行环境要求如下表所示：

系统平台	开发环境要求	运行环境要求
iOS	Xcode 9.0+ OS X10.10+ 的 Mac 真机 项目已配置有效的开发者签名	支持 iOS 9.0 及以上版本的 iPhone 或 iPad 真机
Android	Android Studio 3.5+	建议使用 Android 4.4（SDK API Level 16）及以上系统
Windows	Windows 7 及以上版本 JDK 1.8及以上版本	支持 Windows 7 及以上版本 JDK 1.8及以上版本
Web	推荐使用桌面端 Chrome 66+	Chrome 66及以上 Safari 11及以上
Android 微信 内置浏览器	Android 7.x及以上	移动端请详见 此处为语雀内容卡片，点击链接查看： https://juphoon.yuque.com/videoproducts/loxs24/vfvcdv?view=doc_embed&inner=6db2
iOS 微信内置 浏览器	iOS 14.3及以上	移动端请详见 此处为语雀内容卡片，点击链接查看： https://juphoon.yuque.com/videoproducts/loxs24/vfvcdv?view=doc_embed&inner=6db2
微信小程序	小程序基础库最低版本要求： 2.10.0 由于小程序开发者工具不支持原生组件（即 <live-pusher> 和 <live-player> 标签），需要在真机器上运行体验	微信APP iOS 最低版本要求：7.0.9 微信APP Android 最低版本要求：7.0.8
UOS*	UOS 20 及以上版本 JDK 1.8及以上版本	UOS 20 及以上版本 JDK 1.8及以上版本
Linux	CentOS/Redhat 7.x	服务器操作系统CentOS/Redhat x86_64

*注：微信公众号使用H5-WebRTC，存在兼容性问题，请务必告知客户；
UOS统信操作系统，作为Beta版本对外发布。

2.2 低延时

- 菊风自主研发的SD-ARC (Software Defined – Advanced Real-time Cloud) “软件定义实时通信网”，包含连接保活、动态路径、UDP/TCP/HTTP/TLS 协议、P2P、可靠传输、70% 网络抗丢包、网络感应、NAT 高速穿透、数据加密等能力；
- 菊风音视频加速云为每个接入加速区域分配多个加速 IP，客户端通过加速 IP 就近接入菊风音视频加速网络。进入加速网络，加速网络会通过最优路径把客户端的网络流量送达至目标端点，达到减少时延的效果，保证端到端平均时延 < 300 ms。

2.3 低卡顿

- 表现优秀的弱网通信能力，支持：FEC前向纠错、RED冗余保护、NACK丢包反馈、PLC丢包隐藏、JitterBuffer（自适应抖动缓冲）；
- 提供语音、视频质量MOS分估算，快速量化音频质量。

2.4 高品质

- 支持 360P、720P、1080P 高清画质，80%丢包率下可正常视频通话；
- 音频方面支持 16kHz 采样率，128kbps 码率，80%丢包率可正常语音通话；
- 行业领先的自研专利 3A 处理算法，在双讲、降噪等场景下提供更好的声音质量，具备回声消除 AEC、自动噪声抑制 ANS、自动增益控制 AGC。

2.5 场景化插件

提供视频坐席、视频访客等丰富的场景化插件，帮助业务以最简单的方式快速实现功能落地。详细介绍请参见视频客服等业务产品系列文档。

2.6 满足信创要求（已适配）

服务端-操作系统与芯片要求		
现有要求	信创要求（已经适配完成）	备注
Redhat/CentOS 7 (Intel x86)	银河麒麟4.0.2（飞腾ARM phytium FT1500a）*	因编译方式及接口形式，国产化适配需要操作系统与芯片一一搭配
	中标麒麟7.4（x86）*	
终端-操作系统与芯片要求		
现有要求	信创要求（已经适配完成）	备注
Windows7及以上 (Intel x86)	统信UOS 4.19.0-arm64-desktop （飞腾2000 FT2004 x 4）	因编译方式及接口形式，国产化适配需要操作系统与芯片一一搭配
数据库		
现有要求	信创要求（已经适配完成）	备注
MySql 5.6.44-86.0	阿里 OceanBase 5.7.25	其他国产关系型数据库适配，按需定制化支持即可
Oracle 11g	腾讯TDSQL 5.6 5.7 8.0	
Redis 4.0.14	代码开源可控，不涉及国产化要求	
MongoDB	代码开源可控，不涉及国产化要求	
中间件		
现有要求	信创要求	备注
OpenJDK 1.8	代码开源可控，不涉及国产化要求	
Nginx 1.16	代码开源可控，不涉及国产化要求	
SRS 4.1.x	代码开源可控，不涉及国产化要求	

参考文档，请详见：[JRTC菊风视频能力平台信创测试报告](#)

*注，操作系统适配部分，按需按项目收费发布，不直接提供产品包。

3 架构与网元

3.1 分层架构

菊风视频能力平台聚焦提供音视频能力，把平台能力开放给上层业务。整体产品分成能力平台、业务平台，实现系统之间的相互独立。

- 视频能力平台：主要包括能力基础层、能力核心层、能力代理层、能力管理网元、能力开放网元、能力数据网元；

- 视频业务平台：主要包括业务核心层、终端接口层、终端场景层、业务管理网元。

菊风视频能力平台中各个服务统称为 **网元**。有些网元负责处理 **信令** 数据，有些网元负责处理 **媒体** 数据。网元之间交互的数据符合一定规范，称为 **协议**。协议实现采用分层的形式，每层的协议设计只为一个目的，所以称为 **协议栈**。

以视频客服应用为例，说明JRTC菊风视频能力平台的构成包括的网元，以及网元之间交互的协议。该业务场景涵盖内容相对比较全面，同时信令和媒体交互抽象相对简单。终端类型涵盖包括 APP，H5应用，小程序。同时涉及菊风自有协议，以及对接使用的标准协议。

- 菊风私有协议

- ARC 是菊风自研面向全渠道应用场景的应用层传输协议
- aRPC (ARC enhanced RPC) 基于ARC协议增强 RPC远程过程调用框架
- aRTP (ARC enhanced RTP) 基于ARC协议增强 RTP实时媒体传输协议

《[ARC详细介绍](#)》、《[aRPC 详细介绍](#)》，访问需开通公司VPN。

注：RPC是远程过程调用（Remote Procedure Call）的缩写形式；RTP是实时传输协议（Real-time Transport Protocol）一个网络传输协议的缩写形式。这两者属于标准规范，详细请百度。

- 标准协议

- STOMP (Simple Text Orientated Messaging Protocol) 是一种用于实现 H5 –WebRTC应用和微信小程序信令协议。
- RTMP (Real Time Message Protocol) 是一种设计用来进行实时数据通信的网络协议，JRTC 菊风视频能力平台通过该协议接入微信小程序音视频媒体流。
- RTP (Real-time Transport Protocol) 是一个国际标准网络传输协议，它是由IETF的多媒体传输工作小组1996年在RFC 1889中公布的。JRTC菊风视频能力平台通过该协议接入 PSTN/VoLTE/VoIP的音视频媒体流。
- SRTP(Secure Real-time Transport Protocol)安全实时传输协议，其是在实时传输协议(Real-time Transport Protocol)基础上所定义的一个协议，旨在为单播和多播应用程序中的实时传输协议的数据提供加密、消息认证、完整性保证和重放保护。

标准协议请百度了解。

<https://www.processon.com/embed/61d7f8950e3e7441576e10a8>

图2：分层架构

请详见《[AgentManager与Agent设计说明书](#)》

3.2 能力核心层网元

3.2.1 概述

能力核心层网元主要包括如下：

- 处理 媒体 数据的网元：房间服务、房间管理服务
- 处理 信令 数据的网元：终端信令网关、信令寻址服务

3.2.2 房间服务与房间管理服务

房间服务 (Room)，主要负责处理 媒体 数据的网元。实现多方音视频通信的场景，主要功能包括：

- 支持Android、iOS、Windows原生终端加入房间，实现实时音视频通信；
- 支持跨平台浏览器通过WebRTCSrtp代理终端加入房间，实现多方音视频通信；
- 支持跨平台微信小程序Rtmp代理终端通过加入房间，实现多方音视频通信；
- 支持Linux服务器录制终端加入房间，实现音视频录制；
- 通过与 SIP 系统对接，实现SipRtp代理终端加入房间；

房间管理服务 (RoomManager)，主要负责管理房间、各代理管理服务资源调度，以及用于查询终端加入房间位置定位。

<https://www.processon.com/view/link/61c31c617d9c083022632f02>

3.2.3 终端信令网关与信令寻址服务

终端信令网关 (Signal)，负责处理 信令 数据的网元。对终端登录进行认证，代理转发终端和其它服务之间的 RPC 请求和响应。会在每个DC 下部署，单个 DC 下可以是多个服务组成负载均衡组。

信令寻址服务 (SignalLocator)，负责Signal查询对端接入所在的Signal的寻址。全局部署，整个系统只有一组这样的服务，需要连接Redis。

<https://www.processon.com/view/link/61c3d8e5f346fb2161922eac>

终端信令网关与信令寻址服务详细参考，访问需开通公司VPN。

3.3 能力基础层网元

3.3.1 概述

能力基础层网元，主要为平台提供传输通道与运维功能。包括：

总线服务：负责媒体与信令准确、高效、安全的传输；

主机守护进程、注册中心服务、日志服务：负责对服务资源进行统一的管理及提供全面的日志数据进行纠错和排查保障；

授权管理服务：负责对业务功能使用的授权管理；

鉴权服务：主要用于Token安全接入校验。

3.3.2 总线服务

总线服务（Router）是组成 ARC 网络的核心服务。

为了解决实时音视频服务遇到的问题，在系统网络的基础上，构建了网络传输的逻辑层--ARC 网络。

主要解决的问题包括如下：

- 适应移动应用场景

问题：移动终端的特点是接入的网络变化会比较频繁。使用传统方式构建服务，业务进行中在遇到网络变化的时候，需要执行接续流程以保证不中断业务。接续流程一方面有多次信令交互造成延迟，另外一方面该流程有一定复杂性，可靠性有一定影响。

解决方案：ARC网络引入逻辑地址，对上层业务屏蔽了网络地址变化。网络地址变化对业务透明，不需要执行接续的流程。

- 优化传输路径

问题：在多运营商互通的场景，或者跨国传输的场景中，数据直接通过网络层路由的路径传输的时候可能会有网络质量不佳的情况。

解决方案：ARC网络中 Router 服务具备数据中转能力。可以通过增加中转节点，在应用层中转以保证质量。同时，终端和 Router 会探测多条路径质量，优选传输的路径。

- 网络穿透

问题：传统的网络穿透一般遵循 ICE 流程，使用 STUN 服务协助完成。ICE 交互的流程需要信令参与，增加业务复杂性。

解决方案：Router 服务提供数据转发的功能的同时，具备协助终端发现 P2P 路径的能力。终端同时支持 UDP TCP HTTP 多种协议，适应网络对传输协议限制的场景。

- 网络安全

问题：为了满足安全的要求，网络划分为多个区域，需要服务的数据处理满足网络安全要求。

解决方案：Router 具备数据中转能力。可以将业务服务和 Router 分离部署在不同网络区域内以满足安全要求。同时，Router 支持终端使用 TLS 协议接入。更进一步，整个系统中终端与服务，服务与服务可以使用国密算法对流量进行加密。

- 总线服务有三组接口

- Interface Node：总线服务与其它总线服务交互接口
- Interface Agent：总线服务与服务端交互的接口
- Interface Client：总线服务与客户端交互接口



3.3.3 主机守护进程

- **Host – NMS 管理受控主机的代理服务，主要功能包括**

- 受控主机上服务的守护进程
- 从 NMS 获取服务配置信息
- 从 NMS 获取更新文件
- 上报服务状态信息

系统管理相关功能介绍，请详见《3.5 能力管理单元》

3.3.4 注册中心服务

注册中心服务（RegisterCenter）：服务将名称和地址注册到RegisterCenter，通过服务名称向RegisterCenter 查询地址：

- 实现服务地址的查询，避免直接使用地址，避免地址变化导致的问题
- 就近分配的功能
- RegisterCenter 之间信息全量同步

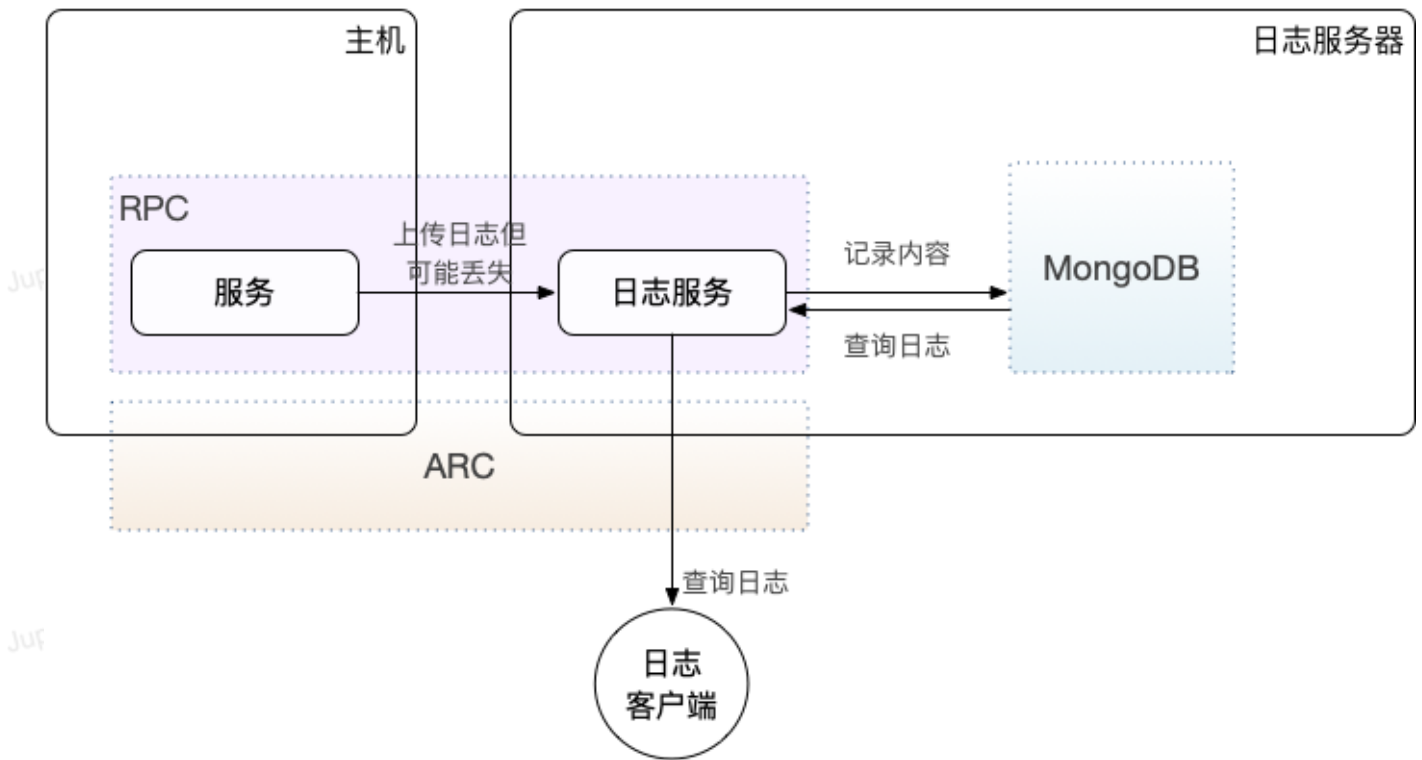
注意问题

- RegisterCenter 地址的配置如果不完整可能引起信息不一致的问题
- 设置 OOS 是停止将信息更新 RegisterCenter 中
- 名称和地址的映射信息会缓冲，一般会15分钟更新一次
- 从服务启动到信息注册到 RegisterCenter 有一定延迟

系统管理相关功能介绍，请详见《3.5 能力管理单元》

3.3.5 日志服务

日志服务（LogServer）负责收集服务调用 RPC 接口发送的日志数据，再将数据写入MongoDB。对外提供日志查询接口，通过应用查询日志，再从MongoDB中查询日志。



3.3.6 授权管理服务

授权管理主要以如下几个功能范围：

授权种类	授权类型	详细说明
通用授权	CloudID	基于客户指定的ID进行生成
	设备限制	基于菊风一定规则，生成设备序列号并与之绑定
业务授权	截止时间限制	限定服务可用截止时间
	房间并发数限制	限定最大房间并发数
	用户并发数限制	限定最大用户加入房间并发数

[Licence申请规范](#)

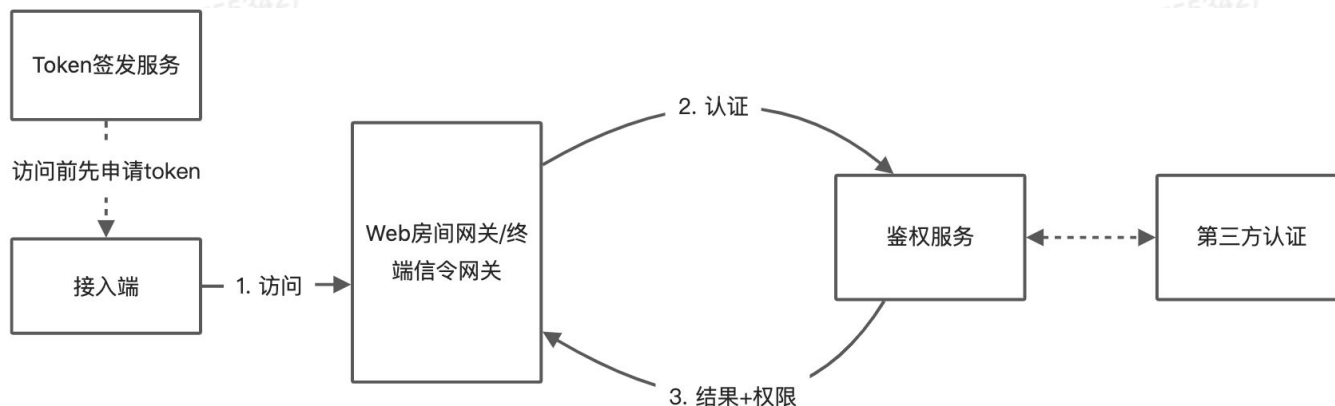
3.3.7 鉴权服务

鉴权服务（AuthServer）主要用于Token校验。Token 是动态生成的用于认证的信息。生成参数包括 AppKey, AppSecret, 用户名, 有效期等。Token 的使用过程基本上包括：

- 生成Token：客户App登录之前需要向客户服务器请求Token。客户服务端使用 AuthToken 模块生成并返回 App；
- 验证Token：App 调用 Cloud SDK 登录接口携带 Token 信息，Cloud 服务对 Token 进行验证。验

证通过则登录成功，否则登录失败。

- 其中 AppSecret 客户通过 Portal 获取。最多可以同时有两个 AppSecret。



请详见：《认证中心方案与接口设计》

3.4 能力代理层网元

能力代理层中，代理管理服务与代理终端之间的关系，请详见《AgentManager与Agent设计说明书》

3.4.1 Web信令代理网元

Web信令代理管理服务（WebSignalAgentManager）、Web信令代理终端（WebSignalAgent）

- 负责web类业务信令代理，使Web业务能够接入到JRTC平台

Web信令网关（WebSignalGateway）

- 负责传递H5前端到Web信令代理终端的信令交互

Nginx托管服务（DelegateNginx）

- 负责Web反向代理服务

3.4.2 录制/媒体输出/房间拨测代理网元

录制代理管理服务（RecordAgentManager）、录制代理终端（RecordAgent）

- 提供将房间内的音视频数据实时转码成文件保存

媒体输出管理服务（MediaExporterAgentManager）、媒体输出代理终端（MediaExporterAgent）

- 提供将房间内的音视频数据实时转码成标准媒体格式如wav、aac、AVI等音视频格式

房间拨测代理管理服务（RoomDialerAgentManager）、房间拨测代理终端（RoomDialerAgent）

- 提供针对房间服务、能力代理层网元的自动化拨测工具

3.4.3 WebRTC/微信小程序代理网元

负责可将微信小程序和H5的终端，通过SDK接入到视频能力平台，进行音视频通信。为客户提供微信小程序和H5终端的业务办理渠道。

Web房间服务（WebRoom）

- 负责WebRTC与微信小程序媒体流转发

Web房间网关（WebRoomGateway）

- 负责H5终端页面建立信令的服务，并将该标准信令协议转换为aRPC信令调用

WebRTCSrtp代理管理服务（WebRTCSrtpAgentManager）、WebRTCSrtp代理终端（WebRTCSrtpAgent）

- WebRTC对接的系统其媒体流为标准的SRTP
- 该网元负责转换标准SRTP媒体流和菊风私有aRTP媒体流

微信小程序Rtmp代理管理服务（WeChatRtmpAgentManager）、微信小程序Rtmp代理终端（WeChatRtmpAgent）

- 微信小程序对接的系统其媒体流为标准的RTMP
- 该网元负责转换标准RTMP媒体流和菊风私有aRTP媒体流

流程请详见《3.2.2 房间服务与房间管理服务》

3.4.4 SIP呼叫代理网元

SIP呼叫服务（SIPCall）

- 负责集成SIP SDK，提供SIP信令能力，实现对接SBC，并将SIP信令协议转换为aRPC信令调用

SIP呼叫管理服务（SIPCallManager）

- 提供核心网管理，服务分配等能力，作为全局服务，提供集群能力

SipRtp代理管理服务（SipRtpAgentManager）、SipRtp代理终端（SipRtpAgent）

- SIP对接的系统其媒体流为标准的RTP
- 该网元负责转换标准RTP媒体流和菊风私有aRTP媒体流

Sip拨测代理管理服务（SipDialerAgentManager）、Sip拨测代理终端（SipDialerAgent）

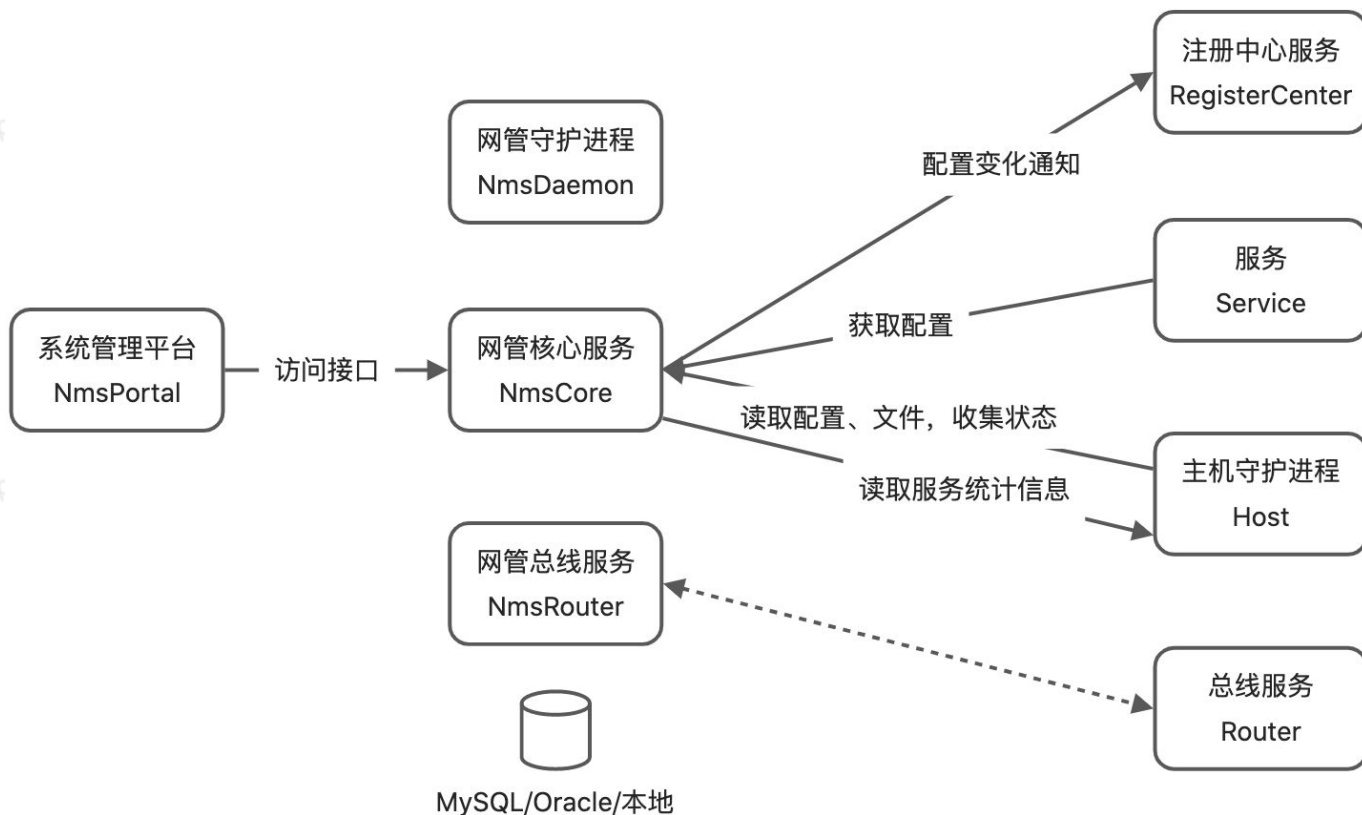
- 提供实现基于JRTC视频能力平台与SIP呼叫代理网元之间的自动化拨测工具

请详见《SIP呼叫代理网元产品说明书》

3.5 能力管理单元

3.5.1 概述

- 能力管理单元
 - 网管核心服务、网管总线服务、网管守护进程实现系统管理和配置。
 - 系统管理平台：负责整个视频能力平台的主机和服务集群的运行维护，通过统一的可视化运维减轻传统运维方式带来的运维压力和人力成本。



请详见《[系统管理平台详细介绍](#)》，访问需开通公司VPN。

3.5.2 网管核心服务、网管总线服务与网管守护进程

- 网管核心服务、网管总线服务、网管守护进程实现系统管理和配置，包括：
 - 网管核心服务 (NmsCore)
 - 负责系统管理平台访问入口
 - 负责处理系统配置相关逻辑的服务
 - 负责传输更新文件的服务
 - 负责收集各个服务状态信息的服务
 - 负责NMS服务访问数据库的接口

- 网管守护进程（NmsDaemon），负责启动和监控其它服务状态
- 网管总线服务（NmsRouter），RouterId 为 1

3.5.3 系统管理平台

- 运维人员使用系统管理平台交互对服务的增删改查，监控统计等。
- 其他功能请详见《系统管理平台-操作手册》。

3.5 能力数据单元

3.5.1 概述

数据单元通过不同的数据库或存储介质，对音视频通话过程中的通话记录、媒体质量、音视频录制配置数据、业务数据，如座席队列、业务组配置、排队策略配置、各服务的运行状态监控和主机的状态等，以便后续查询统计。

- Mysql/Oracle主要存储需要严格保证数据准确性的业务数据，话单数据等信息；
- Redis主要用于存储，平台在运行时。读取访问频率高的热数据，缓存数据等信息；
- MongoDB主要存储大数据量的事件、日志以及网络资源、质量等统计信息。

3.5.2 数据库关联元表

平台分类	二级分类	服务类型	英文命名	中文命名	Mys ql/O rac le	Redis	Mongo DB
能力平台	能力管理网元	C++	NmsDaemon	网管守护进程			
		C++	NmsCore	网管核心服务	✓ 可选		✓
		C++	NmsRouter	网管总线服务			
		Java+Web	jrtcNmsPortal	系统管理平台	✓ 可选	✓ 可选	✓
	能力核心层	C++	jrtcRoomManager	房间管理服务		✓	
		C++	jrtcRoom	房间服务			
		C++	jrtcSignal	终端信令网关			
		C++	jrtcSignalLocator	信令寻址服务		✓	
	能力基础	C++	irtcHost	主机守护进程			

层	C++	jrtcLogServer	日志服务			✓
	C++	jrtcLicence	授权管理服务		✓	
	C++	jrtcRouter	通信总线			
	C++	jrtcRegisterCenter	注册中心			
	Java	jrtcAuthServer	鉴权服务			
	C++	jrtcRecordAgentManager -jrtcRecordAgent	录制代理管理服务 -录制代理终端			
	C++	jrtcMediaExporterAgentManager -jrtcMediaExporterAgent	媒体输出代理管理服务 -媒体输出代理终端			
	C++	jrtcRoomDialerAgentManager -jrtcRoomDialerAgent	房间拨测代理管理服务 -房间拨测代理终端			
	C++	jrtcWebRoom	Web房间服务			
	C++	jrtcWebRoomGateway	Web房间网关			
	C++	jrtcWebRTCSrtpAgentManager -jrtcWebRTCSrtpAgent	WebRTCSrtp代理管理服务 -WebRTCSrtp代理终端			
	C++	jrtcWeChatRtmpAgentManager -jrtcWeChatRtmpAgent	微信小程序Rtmp代理管理服务 -微信小程序Rtmp代理终端			
	C++	jrtcSipCall	Sip呼叫服务			

	代理网元	C++	jrtcSipCallManager	Sip呼叫管理服务			
		C++	jrtcSipRtpAgentManager -jrtcSipRtpAgent	SipRtp代理管理服务 -SipRtp代理终端			
		C++	jrtcSipDialerManager -SipDialer	Sip拨测管理服务 -Sip拨测终端			
	Web信令代理网元	C++	jrtcDelegateNginx	Nginx托管服务			
		C++	jrtcWebSignalGateway	Web信令网关			
		C++	jrtcWebSignalAgentManager -jrtcWebSignalAgent	Web信令代理管理服务 -Web信令代理终端			
	能力数据网元	C++	jrtcDelegateMongoDB	MongoDB托管服务			✓
	能力开放网元	Java	jrtcOpenAPIGateway	开放API网关			
	业务平台	业务核心层	C++	jrtcAcidEntry	排队调度服务		
			C++	jrtcAcidServer	综合排队服务		✓
		业务管理网元	Java+Web	jrtcServicePortal	业务管理平台	✓	
			Java	jrtcUploadServer	文件上传服务	✓	
			Java	jrtcDataCollection	数据收集服务	✓	
			Java	jrtcNotifyEvent	事件通知服务		✓

数据库关联网元表

注：请详见上市文档数据库介绍。

3.6 能力开放单元

JRTC菊风视频能力平台对外提供API 接口文档，统一规范、全面、参数风格和公共错误码，上市版本与API文档严格一致。

3.6.1 开放API网关

- 开放API网关（OpenAPIGateway）负责对外提供能力平台接口：查询房间列表、查询房间详情、踢出成员接口
- 负责对外提供业务平台API接口：获取话务事件统计、获取坐席操作事件统计、获取服务水平统计、获取话务事件统计扩展、获取话务事件统计等

请详见：

《视频客服统计报表开发接口文档》

《核心平台开放接口文档》

4 产品功能

4.1 高清语音通话

4.1.1 跨平台高清语音通话

兼容性支持情况参考如下语雀内容：

此处为语雀内容卡片，点击链接查看：https://juphoon.yuque.com/videoproducts/loxs24/eofe0a?view=doc_embed

4.1.2 多种音频编解码支持

销售指导书中建议只保留音频编码（G.711A即PCMA，G.711U即PCMU，Opus），视频编码（H.264）

音频编码	Windows- Java	Android	IOS	WebRoom Agent	H5-WebRTC 前端	WeChat 前端
G.711	✓	✓	✓	✓	☐	☐
G.729	✓	✓	✓	✓	☐	☐
G.722	✓	✓	✓	✓	☐	☐
iLBC	✓	✓	✓	✓	☐	☐
AMR-NB	✓	✓	✓	✓	☐	☐
AMR-WB	✓	✓	✓	✓	☐	☐
Opus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AAC	✓	✓	✓	✓	☐	☐

4.1.3 高质量音频保障

- 行业领先的自研专利 3A 处理算法，在双讲、降噪等场景下提供更好的声音质量。3A 即 AEC（回声消除）、ANS（自动噪声抑制）、AGC（自动增益控制）
- 表现优秀的弱网通信能力，支持：FEC前向纠错、RED冗余保护、NACK丢包反馈、PLC丢包隐藏、JitterBuffer（自适应抖动缓冲）；
- 提供音视频质量观测平台，实时观测音频流量、码率、音量、Mos分，快速量化音频质量；

4.1.4 本地多路音频混音支持

支持将本地输出音频和麦克风的音频进行多路混音处理，仅限Windows SDK（Java/C#）。

4.1.5 音频码率自适应网络变化

专利技术码率控制技术，可适应复杂的网络环境，带宽预测动态范围10Kbps~10Mbps，根据实际网络及设备情况动态调节音频码率大小，进行解码播放。

4.2 高清视频通话

4.2.1 跨平台高清视频通话

兼容性支持情况参考如下：

此处为语雀内容卡片，点击链接查看：https://juphoon.yuque.com/videoproducts/loxs24/eofe0a?view=doc_embed

4.2.2 多种视频编解码支持

销售指导书中建议只保留音频编码（G.711A即PCMA 与 G.711U即PCMU），视频编码（H.264）。

视频编码	Windows -Java	Android	IOS	WebRoom Agent	H5-WebRTC 前端	WeChat前 端
H.264-SVC	✓	✓	✓	✓	✓	✓
H.264 (hard encode)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VP8	✓	✓	✓	✓	✓	✓
H.264屏幕共享	✓	✓	✓	✓	□	□
AV1	✓	□	□	□	□	□

4.2.3 多分辨率支持

支持各种主流分辨率：支持128x96、320x240、480x320、640x360、640x480、1280x720、1920x1080 视频分辨率。

4.2.4 视频码率/分辨率/帧率自适应网络变化

平台对于每个接入的终端，上下行数据能够实时根据请求信息和通道带宽能力信息进行协商和决策；终端向服务器请求显示其它终端的视频的大小，服务器根据这些请求以及当前允许的带宽向其转发对应能力的视频，并且向其它视频源请求对应能力，并根据网络状态动态选择合适的视频码率、分辨率、帧率，进行解码播放。

4.2.5 视频质量评估

- 提供音视频质量观测平台，实时观测视频流量、码率、帧率、分辨率、Mos分，快速量化音频质量；

4.4、通话操作

4.4.1 创建通话房间

终端使用SDK提供的创建通话房间的接口，可向服务器发起创建指令。通话房间创建完成后将接收到来自服务端的创建成功的消息并附带通话房间号等通话房间相关信息。

4.4.2 加入通话房间

终端可通过房间号、通话房间URL等方式加入房间。加入成功后终端参会成员将受到新成员加入的消息通知。

4.4.3 离开通话房间

终端离开房间，并通过房间服务通知其他方成员有参会成员离开本次通话。

4.5 通话能力增强

4.5.1 通话中分辨率设置

支持在通话中动态修改订阅其他成员的SVC层级。

4.5.2 通话前分辨率设置

支持在通话前通过设置SVC参数，对后续通话中视频的分辨率、码率、帧率的范围进行设置。

4.5.3 网络状态监控

终端提供网络状态的统计信息，监控音视频媒体发送和接受的分辨率、码率、丢包率等信息。

4.5.4 网络复杂性支持

1. 支持电信、联通、网通、铁通、教育网、国外等多线路接入。
2. 支持3G/4G/5G/WIFI/有线网络接入，适应复杂网络接入。

4.5.5 通话质量数据搜集

支持对通话过程中的通话质量信息（音/视频接收码率、视频渲染帧率、视频订阅宽/高、视频接收宽/高等信息）的搜集。

4.5.6 加密传输（国密/Token）

1. 支持Rotuer与Rotuer之间通信链路的数据加密传输。
2. 支持国密加密方式：在登录时需要设置 CA 证书和账户分录。
3. 支持Token校验：允许用户登录时，带入token。如果未使用，可以不带。
4. 支持密钥协商：允许用户登录时带入密钥协商。如果未使用，可以不带。

4.5.7 通话模式选择

根据用户不同通话需求及网络情况，支持在通话中切换流畅/平衡/清晰的模式。

4.6 录制能力

4.6.1 实时截图

支持在业务办理过程中通过服务器对成员进行拍照操作，并将服务器拍照的文件上传至文件服务，可通过业务管理平台的话单详情进行查看。

4.6.2 客户端本地实时录制

Windows、Android、iOS客户端支持在客户端本地合成录音录像，提供本地录制能力。

4.6.3 服务端实时录制

支持在服务器进行多路音视频流的合成并在指定位置落盘。

4.6.4 录制参数配置

支持通过业务管理后台对录制的视频分辨率、码率、录制画布的尺寸大小以及被录制的成员画面的布局模式进行配置。

4.6.5 录制文件中水印与时间戳

支持通过业务管理后台对录制进行录制的文本水印、图片水印、时间戳水印的位置和大小进行配置。并提供对应的UI预览画面。

4.6.6 第三方存储对接

支持在服务端通过文件上传服务对接到第三方的存储平台。当前已支持对接S3对象存储、NAS共享存储。

4.7 音频管理

4.7.1 打开/关闭麦克风（静音）

通话过程中，用户可自主选择打开或关闭麦克风。

4.7.2 麦克风切换

通话过程中用户可自主选择当前系统能识别的麦克风列表中的任意麦克风，并将当前通话音频输入设备切换到选择的麦克风上。

4.7.3 打开/关闭扬声器

通话过程中，用户可自主选择打开或关闭扬声器。

4.7.4 扬声器切换

通话过程中，用户可自主选择切换使用哪个扬声器切换。

4.7.5 扬声器音量调节

通话过程中用户可通过设置扬声器音量参数，对扬声器的音量进行调节。

4.8 视频管理

4.8.1 打开/关闭摄像头

通话过程中，用户可自主选择打开或关闭摄像头。

4.8.2 摄像头切换

通话过程中用户可自主选择当前系统能识别的摄像头列表中的任意摄像头，并将当前通话视频输入设备切换到选择的摄像头上。（一个终端同时只能打开一个摄像头）

4.8.3 软件渲染/硬件渲染切换

仅在Windows终端提供软件渲染还是硬件渲染的选择。Android、iOS、H5、小程序等终端不涉及。Windows Java支持软件/硬件渲染。

4.9、会话保持（会话保持时长上限120s）

4.9.1 网络切换场景会话保持

支持网络切换时（WiFi/5G/4G/3G）保持音视频通话不断开，待网络恢复后继续通话。

Tips：特定场景下可能会存在从4G切换到 WiFi时，强制断开连接的要求

4.9.2 网络闪断场景会话保持

支持网络闪断的情况下保持音视频通话不断开，待网络恢复后接续。

4.10、传输方式能力

传输方式	描述
SD-ARC ^[5]	提供比TCP更高效的可靠传输机制
应用层路由	在应用层建立路由机制，动态选择更好的转发线路
NAT穿透	穿透速度比ICE ^[6] 更快，能够穿透大多数防火墙
TCP/HTTP	支持TCP/HTTP传输，以便在某些场合下实现防火墙穿透
IPv4/IPv6*	支持IPv4/IPv6协议
传输优化	实现文本内容压缩、包头压缩、前向纠错、重传等优化
网络切换	实现网络切换后对上层不感知，简化业务层逻辑、加快切换速度

注*：微信小程序前端部分，不兼容IPv6，请详见测试报告。

4.11、消息通道

4.11.1 通话中4K文字消息

支持视频通话过程中终端之间使用文字消息进行交流，文字消息记录仅缓存于本地，通话结束后清理。当前文字消息大小限制4K。

4.12、系统管理平台

4.12.1 配置文件管理

系统管理平台可通过配置文件（骨架文件）+一键部署包的组合，完成对视频能力平台的初始化部署。配置文件将包含当前要部署的视频能力平台环境的各个主机、服务等配置信息，数据库链接信息等。

配置文件管理还可提供基于不同的平台规模进行快速配置文件的快速生成。目前提供单机版、基础版、标准版和集群版四个规模的配置文件生成入口。运维可在这几个入口，按需对配置文件进行定制。

4.12.2 数据字典管理

系统管理平台通过数据字典管理，可定义系统管理平台中用到的IDC（物理机房位置）名称描述等，和数据中心名称描述信息。

4.12.3 主机管理

系统管理平台提供主机管理功能，可新增主机服务、获取主机运行状况(CPU、内存、网络状况)等信息以及添加和管理主机配置。

4.12.4 服务管理

系统管理平台提供视对频能力平台所使用的服务进行统一管理的能力，可通过服务管理功能查看服务运行状态、服务资源消耗情况、服务的生效参数，设置服务参数。

4.12.5 进程守护

平台支持服务器的资源信息和运行信息采集，包括CPU使用率，内存使用率，网络上下行流量，进程运行状态信息等。

可通过守护进程接收进程控制指令，对服务器上的服务进程进行启动、停止、重启、升级等操作；接收物理机控制指令，可重启服务器；

4.12.6 日志管理

- **检索日志**：系统管理平台支持日志管理功能，支持对视频能力平台的各个终端及服务的日志进行查询并展现；
- **导出日志**：支持针对某一端的问题现象，一键打包下载日志；
- **异常报告**：支持主动上报错误事件、错误码及错误位置；

4.12.7 资源监控数据管理

系统管理平台支持查看当前平台所在环境的服务器CPU、内存等状况，以及Rotuer减的网络传输情况。支持对历史数据进行查询。

4.12.8 音视频质量数据观测

支持在系统管理平台上实时监控 & 回溯历史 音视频质量数据。观测角度支持 全部通话数据概览 和 端到端数据详情。

【统计概览】

- 实时房间数监控
- 实时在线用户数监控
- 加房成功率监控
- 卡顿率监控（超过300ms没有渲染视为卡顿）
- 优质传输率监控（丢包率小于5%即视为优质传输）

【通话质量】

- 通过Callid、房间ID检索话单信息，并查看该话单下的端到端数据；
- 观测维度支持一对一的数据比对 & 一对多的数据比对；
- 用户信息：用户ID、用户进出房时间、通话时长、在线时段；
- 通话质量信息：视频、音频、屏幕共享、网络的质量信息；

4.13、H5-WebRTC服务网关

通过H5-WebRTC服务网关的部署，提供H5终端的接入能力。通过H5终端接入的媒体流在该服务网关完成转码后将平台可识别的媒体转发至房间服务，达成跨平台视频通话的目的。

4.14、微信小程序服务网关

通过微信小程序服务网关的部署，提供微信小程序终端的接入能力。通过微信小程序终端接入的媒体流在该服务网关完成转码后将平台可识别的媒体流转发至房间服务，达成跨平台视频通话的目的。

4.15、质检分流网关

通过质检分流网关可从房间里拉去通话成员的音视频流，并以指定方式进行落盘或对接第三方进行推流。（标准落盘方式：PCMA、PCMU单声道，标准推流方式：RTMP推流）

Tips：骨架文件中未提供，需要根据销售售卖情况增加

4.16、音视频加速云

请详见：《[音视频加速云](#)》

5 典型组网

参考以下单中心部署与双中心容灾部署相关：

《[R22C02版本视频客服实施方案](#)》

6 可靠性

一级指标	二级指标	指标要求
系统架构	系统安全性	系统支持全过程数据加密，支持国密。支持多种方式的身份认证（证书、Token等）
	系统健壮性	系统各关键功能节点应有冗余性，防止出现单点故障风险，能保障系统持续稳定提供服务。
	系统扩展性	系统架构应支持灵活的可扩展性，能快速响应业务发展需求

6.1 可靠性视图

- 支持两地双中心容灾
- 在两个数据中心建立完整的JRTC菊风视频能力平台，包括数据库等。两个站点使用同一套数据库。
- 支持呼叫重定向
- JRTC菊风视频能力平台支持呼叫重定向处理，当本中心的平台服务器出现故障时，通过终端接入地址的失败处理进行重路由。

平台分类	二级分类	服务类型	英文命名	中文命名	主备模式	负载均衡	双中心友好
能力平台	能力管理网元	C++	NmsDaemon	网管守护进程	☑ 冷备		☐
		C++	NmsCore	网管核心服务	☑ 冷备		☐
		C++	NmsRouter	网管总线服务	☑ 冷备		☐
		Java+Web	jrtcNmsPortal	系统管理平台	☑ 冷备		☐
	能力核心层	C++	jrtcRoomManager	房间管理服务		☑	☐ 需要连同同一个re

						dis
		C++	jrtcRoom	房间服务	☒	☐ 需要连同一个redis
		C++	jrtcSignal	终端信令网关	☒	☒
		C++	jrtcSignalLocator	信令寻址服务	☒	☒
能力基础层		C++	jrtcHost	主机守护进程	/	☒
		C++	jrtcLogServer	日志服务	☒	☐ 需要连同一个mongo
		C++	jrtcLicence	授权管理服务	☒	☐ 需要连同一个redis
		C++	jrtcRouter	通信总线	☒	☒

Juphoon - 王伟峰(21755342)		C++	jrtcRegisterCenter	注册中心		✓	✓
		Java	jrtcAuthServer	鉴权服务		✓	☐ 需要连同一个redis
	录制/媒体输出/房间拨测代理网元	C++	jrtcRecordAgentManager -jrtcRecordAgent	录制代理管理服务 -录制代理终端		✓	✓
		C++	jrtcMediaExporterAgentManager -jrtcMediaExporterAgent	WebRTCSrtp代理服务 -WebRTCSrtp代理终端		✓	✓
		C++	jrtcRoomDialerAgentManager -jrtcRoomDialerAgent	微信小程序Rtmp代理服务 -微信小程序Rtmp代理终端		✓	✓
	WebRTC/微信小程序代理网元	C++	jrtcWebRoom	Web房间服务		✓	✓
		C++	jrtcWebRoomGateway	Web房间网关		✓	✓
		C++	jrtcWebRTCSrtpAgentManager -jrtcWebRTCSrtpAgent	WebRTC媒体代理服务 -WebRTC媒体代理终端		✓	☐
		C++	jrtcWeChatRtmpAgentManager -jrtcWeChatRtmpAgent	微信小程序媒体代理服务 -微信小程序媒体代理终端		✓	✓
		C++	jrtcSipCall	Sip呼叫服务		✓	☐ 待中

	代理网元						
		C++	jrtcSipCallManager	Sip呼叫管理服务		☒	☐ 待定
		C++	jrtcSipRtpAgentManager -jrtcSipRtpAgent	SipRtp代理管理服务 -SipRtp代理终端		☒	☐ 待定
		C++	jrtcSipDialerManager -SipDialer	Sip拨测管理服务 -Sip拨测终端		☒	☐ 待定
	Web信令代理网元	C++	jrtcDelegateNginx	Nginx托管服务		☒	☒
		C++	jrtcWebSignalGateway	Web信令网关		☒	☒
		C++	jrtcWebSignalAgentManager -jrtcWebSignalAgent	Web信令代理管理服务 -Web信令代理终端		☒ ☒	☒ ☐
	能力数据网元	C++	jrtcDelegateMongoDB	MongoDB托管服务		☒ *	☐
	能力开放网元	Java	jrtcOpenAPIGateway	开放API网关		☒	☐ 未知
业务平台	业务核心层	C++	jrtcAcidEntry	排队调度服务		☒	☐ 需要连同一个redis
		C++	jrtcAcidServer	综合排队服务		☒	☐ 需要连同一个

							re di s
业务管理 网元	Java+ Web	jrtcServicePortal	业务管理平台		☒	☐ 未 知	
	Java	jrtcUploadServer	文件上传服务		☒	☒	
	Java	jrtcDataCollection	数据收集服务		☒	☐ 需 要 连 同 一 个 m o n g o	
	Java	jrtcNotifyEvent	事件通知服务		☒	☐ 未 知	

注*：若需要使用MongoDB集群部署，需手动执行MiddleWare安装包脚本。

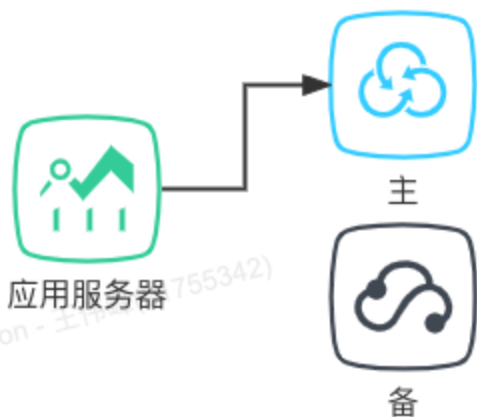
6.2 主备模式介绍

菊风视频能力平台服务调用 主备模式：

1. 应用服务 **配置** 主备服务 的调用地址
2. 系统正常运行时，应用服务 仅调用主服务 的资源
3. 系统故障时，需要将 备机服务 启动，应用服务自动连接 备机服务

注意：冷备模式下，主服务 与 备服务 不可同时启动。

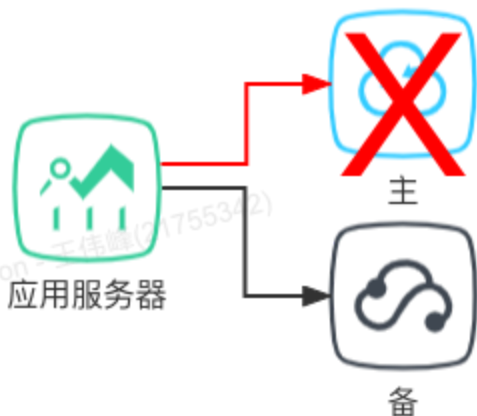
6.2.1 正常工作



附件: [主备工作模式 正常工作.pos.zip](#)

6.2.2 故障恢复

冷备服务 需要手动启动备机上的服务，其他服务器会自动连接备服务器的资源。



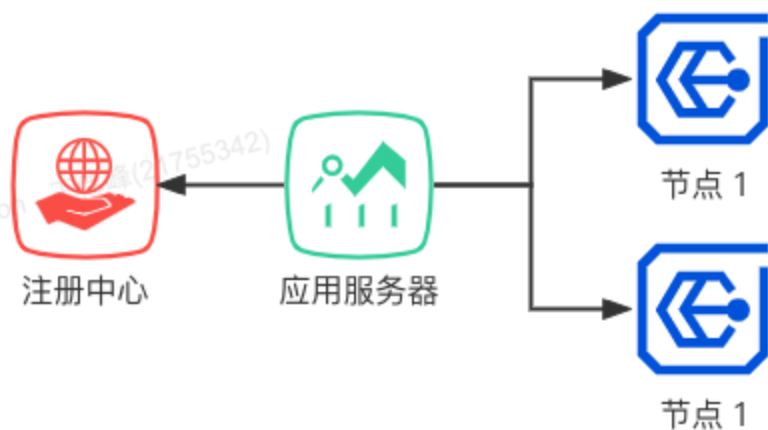
附件: [主备工作模式 切换.pos.zip](#)

6.3 负载均衡介绍

6.3.1 正常工作

负载均衡模式，正常工作：

1. 应用服务 调用 注册中心，查询节点地址
2. 应用服务 将地址缓存在本服务的内存里
3. 应用服务 根据 节点地址 调用 节点资源(选择一个空闲资源进行调用)

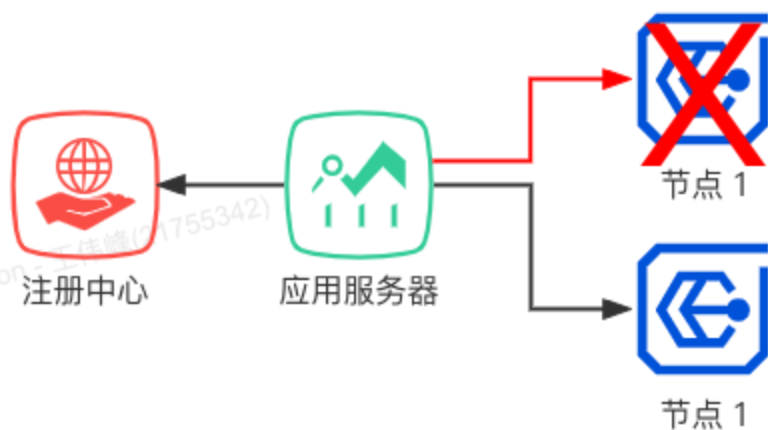


附件: [负载均衡模式 正常.pos.zip](#)

6.3.2 故障恢复

负载均衡，故障恢复：

1. 应用服务 访问 节点1 发现故障
2. 应用服务 重新调用 注册中心，获取 节点2 地址
3. 应用服务 缓存 节点2 地址
4. 应用服务 调用 节点2 资源



附件: [负载均衡模式 单点故障.pos.zip](#)

7 安全性

7.1 概述

安全类型	安全内容
应用层安全	包括接入合法性验证、认证与鉴权、安全日志与审计
系统层安全	包括Web服务安全
网络层安全	包括信令传输安全、媒体传输安全
管理层安全	包括补丁管理、账号与权限管理、系统数据备份等
安全合规认证	平台已通过网络安全等级保护三级、ISO 系列认证（包括 ISO 9001、ISO27001）、SDK安全源码加固系统报告

7.2 应用层安全

7.2.1 接入合法性验证

接入合法性验证主要在登录时进行token验证，由业务集成方获取客户的统一认证中心，获取到token，传入JRTC SDK并发起登录，由菊风鉴权服务携带此token到客户的统一认证中心合法性验证。

注：通过token、AuthServer等动态验证接入合法性。

7.2.2 安全审计

- 业务管理平台对帐号的增删改操作有记录；
- 系统提供操作日志记录功能，以便及时掌握系统安全状态；
- 支持数据传输通道加密及相应冗余控制，禁止对数据库进行手工操作。

7.2.3 安全日志

- 支持日志管理功能，对系统故障和用户操作具备日志记录功能；
- 支持系统日志的实时发送和日志文件的存储和导出。

7.3 系统层安全

7.3.1 Web服务安全

- 对Tomcat服务进行安全加固，以保护系统管理平台、业务管理平台运行在安全的Web服务之上；
- 用户可以启用HTTPS安全协议与Web服务通信，确保数据传输的安全。

7.4 网络层安全

7.4.1 信令传输安全

- Android/iOS/Windows应用程序：信令支持使用 国密算法 加密
- WebRTC和微信小程序：信令采用HTTPS方式加密

7.4.2 媒体传输安全

终端与媒体服务之间通过 SRTP 协议对媒体数据进行加密

- Native应用程序：支持使用 国密算法 加密；
- WebRTC：支持 AES 算法加密。

请详见：《通信安全性设计》

7.5 管理层安全

7.5.1 补丁管理

补丁管理包括数据库、菊风自研的应用程序等。

- 数据库：MongoDB
- 菊风自研的应用程序

菊风会定期发布支持的数据库、自研应用程序的补丁。服务经理通过菊风补丁申请通道，向行方申请打补丁。行方人员审批通过后，方可执行打补丁操作。

7.5.2 帐号与权限管理

- 坐席管理中，为每个有技能组权限的坐席分配必要的权限，防止多人共用帐号，造成责任无法追溯。
- 帐号密码定期维护。建议专人保存密码、密码传输加密、密码存储加密、定期修改密码。
- 支持用户权限管理，提供认证和授权机制，规范管理和操作行为*。

注*：系统管理平台暂不支持权限控制；业务管理平台2.0暂不支持权限控制。

7.5.3 系统数据备份

平台采取定期备份或作数据容灾备份等措施保证数据安全。支持主从架构数据库，实时备份，支持切换。

注：运维侧提供定时脚本支持。

7.5.4 组织与过程

- 菊风投产标准作业流程，制定安全管理规章制度，并严格执行安全管理规章制度；
- 对相关人员进行安全意识培训，以避免因安全意识淡薄带来的安全风险；
- 建立安全规范，并对操作人员进行足够的培训，以使安全措施能以得到有效的执行；
- 定期对安全日志进行检查与审计，及时发现与处理安全隐患。

7.6 安全合规认证

安全合规是JRTC菊风视频能力平台遵从中国国家合规性要求，平台已通过网络安全等级保护三级、ISO系列认证（包括 ISO 9001、ISO27001）、SDK安全源码加固系统报告。

详细认证报告，请详见：《[安全认证与安全测试报告](#)》

8 技术指标

8.1 性能指标

性能	指标
SDK 包体积	SDK 安装包增量大小如下： • iOS ◦ arm64-v8a架构 ▪ 不包含国密6.6MB ▪ 包含国密7.6MB ◦ arm64-v8a和armeabi-v7a ▪ 不包含国密11.5M ▪ 包含国密13.5MB • Android ◦ arm64-v8a架构 ▪ 不包含国密6.6MB ▪ 包含国密7.9MB ◦ arm64-v8a和armeabi-v7a ▪ 不包含国密11.1MB ▪ 包含国密13.6MB Windows (x86) ： 16.14 MB Windows (x86_64) ： 19.89 MB
音频质量	网络丢包率30%以下, 时延300ms条件下，音频的MOS为4分； 网络丢包率50%以下, 时延300ms条件下，音频的MOS为3.5分； 网络丢包率70%以下, 时延300ms条件下，音频的MOS为3分；
视频质量	网络丢包率10%, 时延100ms条件下，视频的MOS为4分； 网络丢包率30%, 时延300ms条件下，视频的MOS为3.5分； 网络丢包率50%, 时延300ms条件下，视频的MOS为3分；
系统容量	系统可按需求持续横向扩容，容量为10000房间并发

单房间服务器双人视频并发*	320*240: 500方客户端并发 640*360: 320方客户端并发 640*480: 320方客户端并发 1280*720: 180方客户端并发
单录制服务器视频并发*	640*480及以下: 60方客户端并发 1280*720: 30方客户端并发
单web房间服务器视频并发*	640*480及以下: 15方客户端并发 1280*720: 7方客户端并发
单SIP房间服务器视频并发*	640*480及以下: 15方客户端并发 1280*720: 7方客户端并发

*注: 服务器要求至少为8核16G, Xeon E5-2667以上。

客户端并发方数是指同一时间接入视频服务的客户端方数总和。

客户端视频并发方数 = 坐席端视频并发方数 + 用户端视频并发方数

请详见上市文档

服务器规格	规格要求
操作系统	CentOS 7.x / Redhat 7.x
CPU	Xeon E5-2667以上 (8核)
内存	DDR3 ECC 16G+
硬盘	1块SAS 15K转 1T硬盘
网卡	千兆网卡

8.2 视频H264分辨率建议码率

分辨率	1080P			720P			360P		
帧率	15	25	30	15	25	30	15	25	30
静态	324	552	577	206	250	282	203	211	235
均值	697	1400	1546	711	780	836	344	357	398
动态	1069	2248	2515	1229	1309	1390	484	502	560
分辨率	240P			180P			90P		
帧率	15	25	30	15	25	30	15	25	30
静态	74	93	108	45	63	82	10	15	14
均值	220	202	215	98	109	118	30	33	40
动态	292	311	322	150	154	153	51	51	66

【注】码率单位 kbps

8.3 录制文件尺寸表

分辨率	1080p				
模式	单人竖屏	单人横屏（动态）	双人竖屏	多人竖屏（3人）	单人横（静态）
参数	1088*1920	1920*1080	1088*1920	1088*1920	1920*1080
码率	1682Kbps	1776Kbps	1288Kbps	831Kbps	341Kbps
MP4 (MB/min)	12.3	11.4	9.47	6.26	1.71
分辨率	720p				
模式	单人竖屏	单人横屏（动态）	双人竖屏	多人竖屏（3人）	单人横屏（静态）
参数	720*1080	1280*720	720*1080	720*1080	1280*720
码率	922Kbps	922Kbps	798Kbps	715Kbps	214Kbps
MP4 (MB/min)	6.92	6.49	5.92	5.34	1.78
分辨率	360p				
模式	单人竖屏	单人横屏（动态）	双人竖屏	多人竖屏（3人）	单人横屏（静态）
参数	352*640	640*360	352*640	352*640	640*360
码率	401Kbps	379Kbps	339Kbps	283Kbps	108Kbps
MP4 (MB/min)	3.14	3.02	2.7	2.09	1.04

请详见本上市文档。

附录：本文约定术语及解释

序号	术语	解释
		Redis（Remote Dictionary Server），是一个开源的使用ANSI C语言编写、支持网

1	Redis	络、可基于内存亦可持久化的日志型、Key-Value数据库。 在菊风视频能力平台中，Redis通常用来存放进行中的会议的数据。
	Mongo	MongoDB是一个介于关系数据库和非关系数据库之间的产品，它支持的数据结构非常松散，是类似json的bson格式，因此可以存储比较复杂的数据类型。 在菊风视频能力平台中，Mongodb通常用来存放日志信息和会议中的统计信息。
2	SIP	SIP(Session Initiation Protocol)是一个应用层的信令控制协议。用于创建、修改和释放一个或多个参与者的会话。这些会话可以是Internet多媒体会议、IP电话或多媒体分发。
3	Nas	NAS (Network Attached Storage, 网络附属存储) 是一种专用数据存储服务器。以数据为中心，将存储设备与服务器彻底分离，集中管理数据，从而释放带宽、提高性能、降低总拥有成本、保护投资。
	F5	F5 (Load Balance, 负载均衡)，将负载（工作任务）进行平衡、分摊到多个操作单元上进行执行，例如Web服务器、FTP服务器、企业关键应用服务器和其它关键任务服务器等，从而共同完成工作任务。
	Sentinel（哨兵）	Redis的集群方案大致有三种： 1) redis cluster集群方案； 2) master/slave主从方案； 3) 哨兵模式来进行主从替换以及故障恢复。 Sentinel(哨兵)是用于监控redis集群中Master状态的工具。
4	S3	S3 (Simple Storage Service, 简单存储服务) S3理论上是一个全球存储区域网络(SAN)，表现为一个超大的硬盘，您可以在其中存储和检索数字资产。
5	AMR-WB	AMR-WB 是新型可变速率多模式宽带语音编解码器，专为无线 CDMA 2000标准而设计，目的在于在 50 至 7000 HZ 的频带上进行语音编码，采样率为 16 KHZ。
	AMR-NB	窄带自适应多速率（AMR-NB）。
	G.711	G.711是一种由国际电信联盟（ITU-T）制定的音频编码方式，又称为ITU-T G.711。
	G.729	G.729编码方案是电话带宽的语音信号编码的标准，对输入语音性质的模拟信号用8kHz、采样，16比特线性PCM量化。G.729A是ITU最新推出的语音编码标准G.729的简化版本。
	opus	Opus是一个有损声音编码的格式，适用于网上上低延迟的即时声音传输，标准格式定义于RFC 6716文件。
	H264	H.264/AVC标准是由ITU-T和ISO/IEC联合开发的，定位于覆盖整个视频应用领域，包括：低码率的无线应用、标准清晰度和高清晰度的电视广播应用、Internet上的视频

6	(H.264/AVC)	流应用，传输高清晰度的DVD视频以及应用于数码相机的高质量视频应用等等。
	H.264 SVC	H.264 SVC (Scalable Video Coding)是以H.264为基础，在语法和工具集上进行了扩展，支持具有分级特性的码流。
7	NAT穿透	NAT穿透，也称内网穿透。进行 NAT 穿透是为了，当数据包在外网具有某个特定IP和端口时，不被NAT设备屏蔽而正确路由到内网主机上。
8	P2P传输	P2P (peer-to-peer，点对点技术) 又称对等互联网络技术，是一种网络新技术，依赖网络中参与者的计算能力和带宽，而不是把依赖都聚集在较少的几台服务器上。P2P技术也被使用在类似VoIP等实时媒体业务的数据通信中。
9	QoS	QoS (Quality of Service，服务质量) 指一个网络能够利用各种基础技术，为指定的网络通信提供更好的服务能力。
	QoE	QoE (Quality of Experience，体验质量) 是指用户对设备、网络 and 系统、应用或业务的质量和性能的主观感受。
	MOS	MOS (Mean Opinion Score，平均主观意见分) 在国际标准中，统一使用MOS值来评价系统接收到的经过压缩后的语音质量。
	SNR	SNR or S/N (SIGNAL NOISE RATIO，信噪比)，即放大器的输出信号的功率，与同时输出的噪声功率的比值，常常用分贝数表示。设备的信噪比越高表明它产生的杂音越少。一般来说，信噪比越大，说明混在信号里的噪声越小，声音回放的音质量越高，否则相反。
10	RTP	RTP (Real-time Transport Protocol，实时传输协议) 是一个网络传输协议，为数据提供了具有实时特征的端对端传送服务，如在组播或单播网络服务下的交互式视频音频或模拟数据。应用程序通常在 UDP 上运行 RTP 以便使用其多路结点和校验服务；这两种协议都提供了传输层协议的功能。但是 RTP 可以与其它适合的底层网络或传输协议一起使用。如果底层网络提供组播方式，那么 RTP 可以使用该组播表传输数据到多个目的地。
11	CDN	CDN (Content Delivery Network，即内容分发网络) CDN是构建在现有网络基础之上的智能虚拟网络，依靠部署在各地的边缘服务器，通过中心平台的负载均衡、内容分发、调度等功能模块，使用户就近获取所需内容，降低网络拥塞，提高用户访问响应速度和命中率。
	IMS	IMS (IP Multimedia Subsystem)是IP多媒体系统,是一种全新的多媒体业务形式，它能够满足的终端客户更新颖、更多样化多媒体业务的需求。IMS被认为是下一代网络的核心技术，也是解决移动与固网融合，引入语音、数据、视频三重融合等差异化业务的重要方式。

12	WVVR	WVVR (Web based Voice and Video Response system, 基于Web的音视频自动应答系统)
	ACD	ACD (Automatic call distribution, 自动呼叫中心) 自动呼叫分配指呼叫中心采用的电话呼叫设备, 它按先后顺序将来电均匀地分配给座席。这一系统可以是单机, 也可以是较大规模通信系统中的一部分, 通常可以将来电者排入等候的队列中、播放通知、公告等信息, 并储存呼叫数据以供报告之用。
	SBC	SBC (Subband Coding, 子带编码) SBC是专为蓝牙设计的音频编码, 复杂度低, 可在中等比特率下实现较高音频质量。通过带通滤波器将音频信号分成不同频段的子带信号, 然后将这些信号经过频率搬移转变成基带信号, 再对它们分别取样, 量化和编码, 最后合成一个总的码流传送出去。
	ARC	ARC 网络架构为了解决实时音视频服务遇到的问题, 在系统网络的基础上, 构建了网络传输的逻辑层 — ARC 网络。主要解决: 适应移动应用场景、优化传输路径、网络穿透、网络穿透。
14	ICE	ICE是一个用于在offer/answer模式下的NAT传输协议,主要用于UDP下多媒体会话的建立,其使用了STUN协议以及TURN。 使用offer/answer模型(RFC3264)的协议通常很难在NAT之间穿透,因为其目的一般是建立多媒体数据流,而且在报文中还携带了数据的源IP和端口信息,所以这在通过NAT时是有问题的。
15	STUN	STUN (Session Traversal Utilities for NAT, NAT会话穿越应用程序) 是一种网络协议, 它允许位于NAT (或多重NAT) 后的客户端找出自己的公网地址, 查出自己位于哪种类型的NAT之后以及NAT为某一个本地端口所绑定的Internet端端口。
16	AES	AES(Advanced Encryption Standard, 高级加密标准)为最常见的对称加密算法(微信小程序加密传输就是用这个加密算法的)。对称加密算法也就是加密和解密用相同的密钥。
	DES	DES (Data Encryption Standard, 数据加密标准) 是一种分组加密算法, 典型的DES以64位为分组对数据加密, 加密和解密用的是同一个算法。它的密钥长度是56位 (因为每个第8 位都用作奇偶校验), 密钥可以是任意的56位的数, 而且可以任意时候改变。
	3DES	3DES (DEA, Triple Data Encryption Algorithm, 三重数据加密算法) 相当于是对每个数据块应用三次DES加密算法。 由于计算机运算能力的增强, 原版DES密码的密钥长度变得容易被暴力破解; 3DES即是设计用来提供一种相对简单的方法, 即通过增加DES的密钥长度来避免类似的攻击, 而不是设计一种全新的块密码算法。

17	TLS	TLS (Transport Layer Security, 传输层安全性协议), 及其前身安全套接层 (Secure Sockets Layer, 缩写为SSL) 是一种安全协议, 目的是为互联网通信提供安全及数据完整性保障。
	SRTP	SRTP, (Secure Real-time Transport Protocol, 安全实时传输协议), 其是在实时传输协议(Real-time Transport Protocol)基础上所定义的一个协议, 旨在为单播和多播应用程序中的实时传输协议的数据提供加密、消息认证、完整性保证和重放保护。

Juphoon - 王伟峰(21755342)

Juphoon - 王伟峰(21755342)