

【多方通话】Juphoon SDK for H5 开发集成指南

一、系统概述

1.1 系统介绍

1.2 系统特性

二、关于菊风软件

2.1 技术支持

2.2 版权申明

三、快速集成 SDK

3.1 集成常见问题

3.2 操作步骤

步骤一：获取 Juphoon_Rtc_SDK_for_H5

步骤二：导入 SDK

步骤三：导入工程需要使用到的相关模块

步骤四：编译运行

四、实现视频通话

4.1 前提条件

4.2 快速跑通 Sample

4.3 功能实现

4.3.1 初始化

4.3.2 登录

4.3.3 加入房间

4.3.4 房间状态改变通知

4.3.5 创建本地视频画面

4.3.6 新成员加入

4.3.7 创建远端视频画面

4.3.8 离开房间

4.3.9 销毁本地和远端画面

4.3.10 成员离开

4.3.11 登出

4.3.12 登录状态改变通知

4.3.13 销毁 SDK

五、消息通道

5.1 房间内消息

5.2 在线消息

六、房间管理

6.1 查询房间

6.2 获取通话唯一标识

七、通话操作

7.1 房间属性变化

7.2 成员属性变化

7.3 获取所有通话成员

7.4 根据用户ID获取房间成员

八、视频管理

8.1 视频属性设置

8.1.1 设置请求分辨率

8.1.2 SVC 设置说明

8.1.3 设置房间视频清晰度

8.2 视频渲染管理

8.2.1 渲染视频画面

8.2.2 停止视频渲染

8.3 视频截图

8.4 远程录制

8.4.1 功能实现

8.4.2 远程录制异常回调

九、设备管理

9.1 视频设备管理

9.1.1 获取摄像头列表

9.1.2 摄像头采集属性

9.1.3 切换摄像头

开发指导手册（H5）

宁波菊风系统软件有限公司

2024年2月

版权所有©宁波菊风系统软件有限公司 2024。保留一切权利。

版本	作者	日期	说明
v2203.0	刘正治	2022.08	<ul style="list-style-type: none">• 初版
v2301.0	徐广阔	2023.01	<ul style="list-style-type: none">• 新增发送在线消息接口
v2302.0	刘正治	2302.07	<ul style="list-style-type: none">• 版本更新
v2401.0	杨象坤	2401.02	<ul style="list-style-type: none">• 更新 API 链接

一、系统概述

非常感谢您使用菊风系统软件的产品，我们将为您提供最好的服务。本手册可能包含技术上不准确的地方或排版错误。本手册的内容将做定期的更新，恕不另行通知；更新的内容将会在本手册的新版本中加入。我们随时会改进或更新本手册中描述的产品或程序。

1.1 系统介绍

菊风视频能力平台在实际的项目中定位为音视频能力的提供方，除此之外还包装了一些和音视频通讯强相关的业务。以银行项目为例可分为视频客服业务、视频会议业务、视频双录业务、AI 双录业务、一对一通话及消息业务等。上述业务需要客户渠道类系统或者客户业务类系统集成我们 Juphoon RTC SDK 或者插件才能形成完整的业务，在整个完整的业务中我们提供基础的音视频通讯能力和一些对应业务上所需的特色能力。如视频客服业务的智能排队服务，视频会议业务的增强会控服务等。

菊风视频能力平台提供标准 Juphoon RTC SDK 用于给客户渠道类系统和客户业务类系统集成并通过 Juphoon RTC SDK 接入到视频能力平台进行音视频通讯。

菊风为开发者提供 JRTC SDK 功能开发包，涵盖了音视频引擎终端、服务器和业务模块，支持实现智能排队、全景录像、多人音视频等业务功能。

Juphoon RTC SDK 支持 iOS、Android、Windows、微信小程序、H5 等操作系统平台。对于银行的其他公共平台或其他第三方平台，视频能力平台可提供标准第三方接口和其他平台进行对接。实现和银行环境的整体融入。

1.2 系统特性

菊风视频能力平台（Juphoon Video Capability Platform）提供高可用、高品质、超低延时的实时音视频通信服务，为远程银行、视频双录、视频会议、AI 双录、VoLTE 视频通话等泛金融场景化方案提供平台支撑。具有业界领先的实时音视频编码技术，以及抗啸叫降噪、ARS 码率自适应、SPo 视频甜点、智能路由等技术，应对网络质量非均衡性、网络异构性、多类型终端的接入的挑战，保证高音质、高画质。Juphoon RTC for Android SDK 专为 Android 平台设计，支持 arm、arm64-v8a 等常见 Android 平台的 CPU 架构。整个平台由宁波菊风系统软件有限公司独立研发，具有自主知识产权。

二、关于菊风软件

宁波菊风系统软件有限公司（简称“菊风”，英文简称“Juphoon”）成立于2005年，现有员工200余人，注册资金2050万元，总部位于宁波，在北京、广州、长沙设有区域中心（研发、销售和交付），在郑州和杭州设有交付中心，是一家提供实时音视频通信和 RCS 融合通信解决方案的供应商。宁波总部研发中心主要负责客户端 SDK 和 APP、音视频引擎、服务器等产品的研发；云平台和服务器的运维、网管等支撑系统研发，现中心成员有180名。

菊风经过15年+音视频底层技术积累，为众多行业合作伙伴提供了超优音视频通信服务。凭借卓越的产品以及优质的服务，迄今为止，已有数十亿终端用户以及众多企业用户通过菊风云实现了音视频场景

化沟通，涉及社交、教育、医疗、智能硬件、金融、电商等多个行业领域，为其提供了有针对性的行业化解决方案。

菊风为开发者提供的优而小的 SDK 极简接入，快速助其实现实时音视频通信能力。基于客户不同需求，菊风云提供灵活的部署模式——公有云，专有云，私有云，海外云以及混合云。对主流系统平台全覆盖，支持 Windows、Android、iOS、macOS、Web-OCX、H5-WebRTC、微信小程序等。支持各移动设备（电脑、手机、平板）、VTM 机等多终端设备的适配。

2.1 技术支持

在您使用 Juphoon RTC SDK 的过程中，遇到任何困难，请与我们联系，我们将热忱为您提供帮助。

您可以通过如下方式与我们取得联系：

公司官网：<https://rtc.juphoon.com>

产品咨询：sales@juphoon.com

加急热线：13056832331

咨询电话：400-800-8708 / 0574-87901227

售前工程师微信二维码：



2.2 版权申明

“Juphoon RTC for Android SDK”是由宁波菊风系统软件有限公司开发，拥有自主知识产权（软著正式编号 2020SR0369466号）的系统平台，宁波菊风系统软件有限公司拥有与本产品所用技术相关的知识产权。这些知识产权包括但不限于一项或多项发明专利或者正在申请的专利（ZL202010288867.7、ZL201911393580.4）。

本产品发行所依照的许可协议限制其使用、复制分发和反编译。未经宁波菊风系统软件有限公司事先书面授权，不得以任何形式或借助任何手段复制本产品的任何部分。随本 SDK 一同发布的 Demo 演示程序源代码版权归宁波菊风系统软件有限公司。Juphoon 是宁波菊风系统软件有限公司的商标。

三、快速集成 SDK

本文为您介绍 H5 端集成 SDK 的操作步骤，帮助您快速集成 SDK 并实现多方通话的基本功能。

3.1 集成常见问题

见 [FAQ](#)

3.2 操作步骤

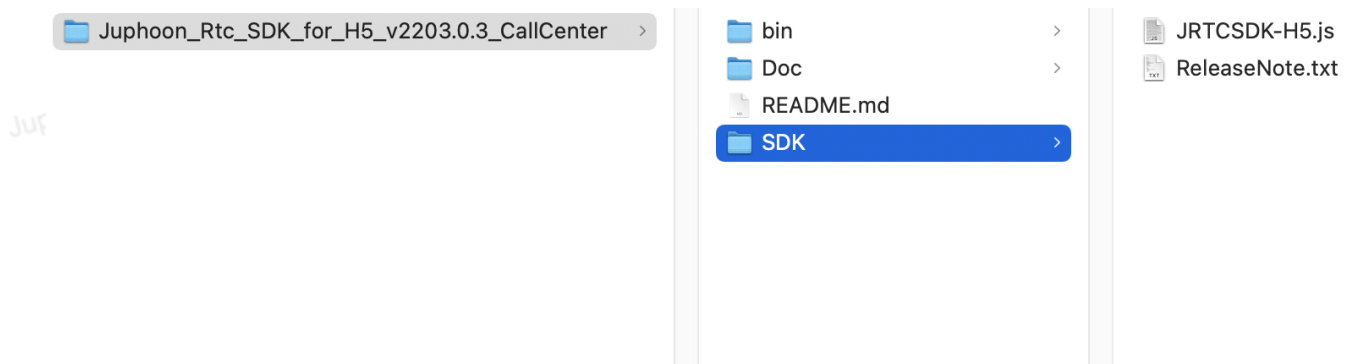
步骤一：获取 Juphoon_Rtc_SDK_for_H5

您可在 Juphoon 的产品官方网站下载到最新版的 Juphoon RTC SDK，访问[下载地址](#)，示例如下：



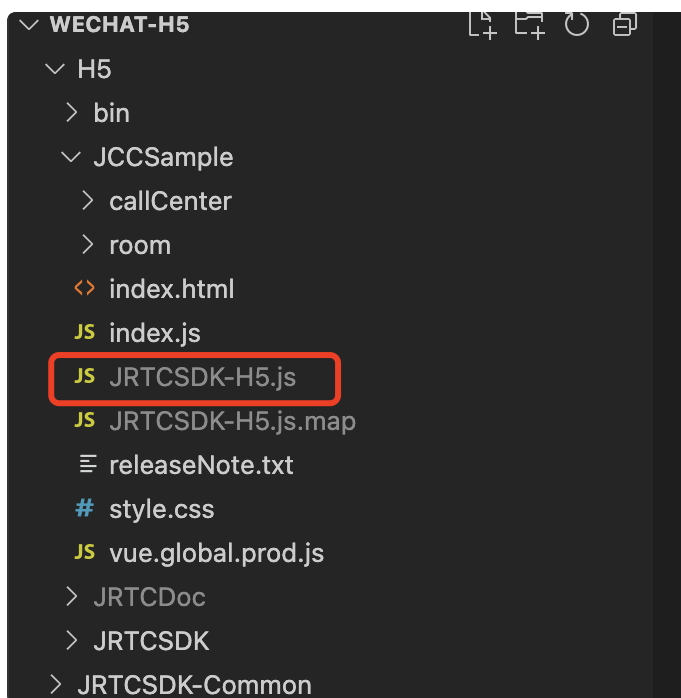
注：首次访问，请先注册后登录。

Juphoon_Rtc_SDK_for_H5_版本号_CallCenter 包里面提供了所有支持开发语言 demo 程序的编译程序、开发指南、demo 程序源码和 SDK 文件，其解压之后的目录结构如下所示：



步骤二：导入 SDK

1、拷贝 SDK 文件夹内的 JRTCSDK-H5.js 到您的工程目录中。如下图所求。



2、导入 SDK，可在工程目录中的 html 中配置

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0, maxi
6   <title>多方视频</title>
7   <script src="../JRTCSDK-H5.js"></script>
8   <script src="./eruda.min.js"></script>
9   <script>eruda.init();</script>
10  <link href="style.css" type="text/css" rel="stylesheet">
11
12  <style>
13    error_code_detail {

```

步骤三：导入工程需要使用到的相关模块

```

1  const {
2    JRTCClient,
3    JRTCClientInitParam,
4    JRTCClientLoginParam,
5    JRTCClientCallback,
6    ClientState,
7    JRTCMediaDevice,
8    RenderType,
9    JRTCMediaDeviceVideoCanvas,
10   JRTCRoom,
11   JRTCRoomInitParam,
12   JRTCRoomJoinParam,
13   JRTCRecordRemoteParam,
14   StompSocketAuthType,
15   RoomState,
16   JRTCRoomParticipant,
17   RemoteRecordState,
18   JRTCVersion,
19   JRTCTracking,
20   StorageManager,
21   IntelligentMergeMode,
22   VideoMergeMode,
23   ScsMergeMode
24 } = JRTCSDK;

```

步骤四：编译运行

以上步骤进行完后，编译工程，如果没有报错，恭喜您，您已经成功配置 SDK，可以进行下一步了。

四、实现视频通话

本文档为您展示通过 SDK 实现多方视频通话的相关步骤，帮助您在多人视频通话场景下实现创建房间、邀请新成员加入、结束/离开房间的相关能力。

4.1 前提条件

请确认您已完成以下操作：

- 已获取 App Key。

AppKey 作为同个环境的分域依据，同一个域的终端才能实现互通，AppKey 由 Juphoon 视频平台提供。

- 集成 SDK。

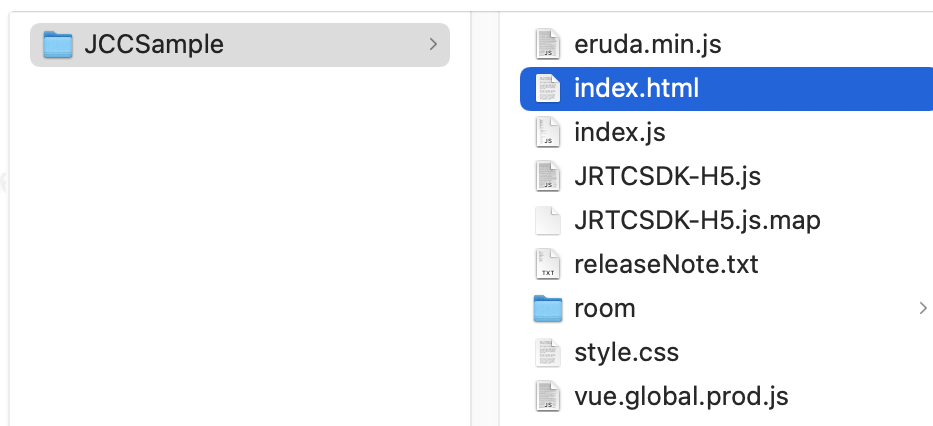
4.2 快速跑通 Sample

1、在Juphoon RTC SDK 文档中心，选择视频客服-访客选择项，在SDK下载页面下载体验 Sample 示例项目。

访问[下载地址](#)，示例如下：



2、下载完成后，解压出JCCSample,双击 index.html 即可运行。



4.3 功能实现

JRTCRoom	多方通话模块	类似音视频房间的概念，可以通过房间号加入此房间，从而进行音视频通话。
----------	--------	------------------------------------

AppKey 作为同个环境的分域依据，同一个域的终端才能实现互通，AppKey 由 Juphoon 视频平台提供。

在使用业务接口前，需对 Juphoon SDK 进行初始化操作。

初始化 [JRTCClient](#) 参数详见 [JRTCClientInitParam](#)

初始化 [JRTCRoom](#) 参数详见 [JRTCRoomInitParam](#)

示例代码：


```
1  const clientInitParam = new JRTCClientInitParam();
2  clientInitParam.appName = "JCCSample-H5";
3  clientInitParam.server = "server";
4  clientInitParam.appKey = "appKey";
5  clientState = ClientState.IDLE;
6  initClientCallback();
7  client = JRTCClient.create(clientCallback, clientInitParam);
8
9  initMediaDeviceCallback();
10 mediaDevice = JRTCMediaDevice.create(mediaDeviceCallback, {});
11
12 initRoomCallback();
13 let initParam = new JRTCRoomInitParam();
14 initParam.roomServer = "roomServer";
15 initParam.protocol = 'WEBRTC';
16 room = JRTCRoom.create(client, mediaDevice, initParam, roomCallback);
17
18 /**
19  * 增加 JRTCClientCallback 监听回调
20  */
21 initClientCallback() {
22   clientCallback = {
23     onLogin: (result, reason) => {
24     },
25     onLogout: (reason) => {
26     },
27     onClientStateChanged: (state, oldState) => {
28     },
29     onSDKEvent: (event) => {
30     }
31   }
32 },
33 /**
34  * 增加 JRTCMediaDeviceCallback 监听回调
35  */
36 initMediaDeviceCallback() {
37   mediaDeviceCallback = {
38     onVolumeChanged: (volume, userId) => {
39     },
40     onCameraUpdate: () => {
41     },
42     onAudioInputUpdate: () => {
43     }
44   }
45 },
```

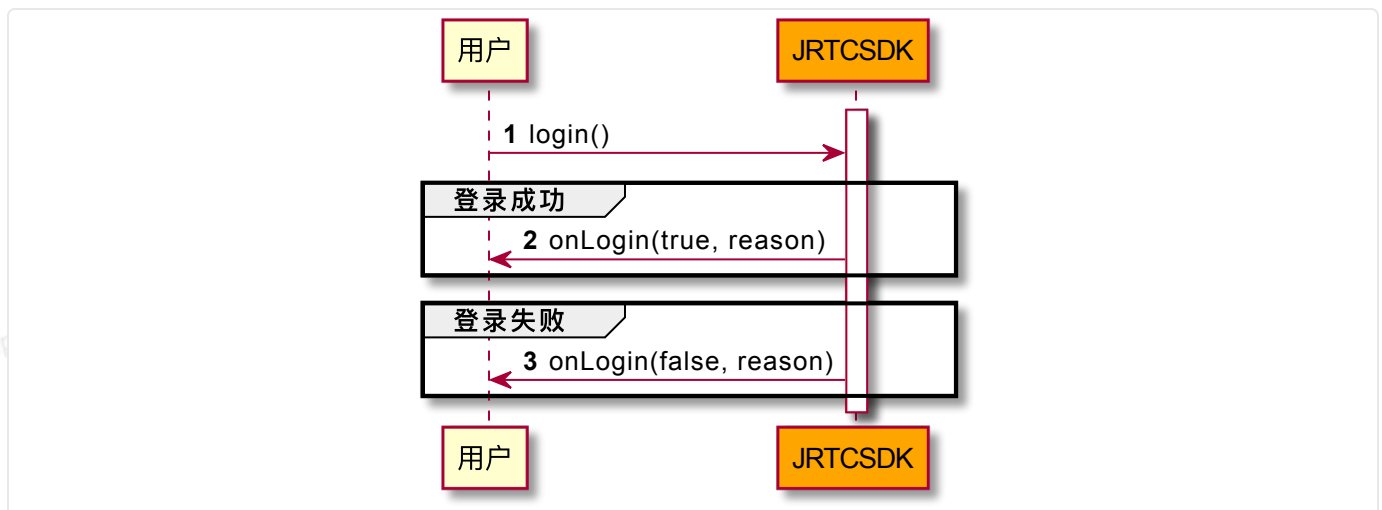
```

46  /**
47  * 增加 JRTCRoomCallback 监听回调
48  */
49  initRoomCallback() {
50      roomCallback = {
51          onJoin: (result, reason, roomId, room) => {
52          },
53          onQuery: (operationId, result, reason, queryInfo, room) => {
54          },
55          onRoomStateChanged: (state, oldState, room) => {
56          },
57          onLeave: (reason, roomId, room) => {
58          },
59          onParticipantJoin: (participant) => {
60          },
61          onParticipantLeft: (participant) => {
62          },
63          onParticipantUpdate: (participant, changeParam, room) => {
64          },
65          onRoomPropertyChanged: (param, room) => {
66          },
67          onMessageReceived: (type, content, fromUserId, room) => {
68          }
69      }
70  },
71

```

4.3.2 登录

SDK 初始化之后，即可进行登录的集成，登录接口调用流程如下所示：



登录到 Juphoon 视频平台主要调用的是 [JRTCClient](#) 的登录接口 [login](#)

```

1  /**
2   * 登录 Juphoon RTC 平台，只有登录成功后才能进行平台上的各种业务
3   *
4   * 登录结果通过 {@link JRTCClientCallback.onLogin onLogin} 回调通知
5   *
6   * @param userId          用户ID
7   * @param password        密码，不能为空
8   * @param clientLoginParam 登录参数，一般不需要设置，不设置则按默认值
9   * @returns 接口调用结果
10  * - true: 接口调用成功
11  * - false: 接口调用异常
12  * @note 目前只支持免鉴权模式，服务器不校验账号密码，免鉴权模式下当账号不存在时会自动去
    创建该账号
13  * @note 用户名为英文数字和 '+' '-' '_' '.', 长度不要超过64字符， '-' '_' '.' 不能作
    为第一个字符
14  */
15  public login(userId: string, password: string, clientLoginParam?: JRTCClientLoginParam): boolean;

```

JRTCClientLoginParam 参数介绍

token	token
tokenType	token 校验类型

token 认证服务，主要用于登录时 token 验证，由第三方服务获取 token，将 token 下发给集成的终端，由 SDK 发起登录时带上 token，进行认证。详见 [token 流程介绍](#)。

允许用户登录时，带入 token。如果未使用，可以不带。

登录的结果将会通过 [JRTCClientCallback](#) 中的 [onLogin](#) 接口上报。

```

1  /**
2   * 登录结果回调
3   *
4   * @param result true 表示登录成功，false 表示登录失败
5   * @param reason 登录失败原因，当 result 为 false 时该值有效
6   */
7  onLogin(result: boolean, reason: ReasonCode): void;

```

示例代码：

```

1  // 创建登录配置参数
2  let loginParam = new JRTCClientLoginParam();
3  loginParam.token = "token";
4  loginParam.tokenType = "tokenType";
5  client.setServer("server");
6  client.setAppKey("appKey");
7  // 登录
8  client.login("userId", "123456", loginParam);
9
10 /**
11  * 调用登录接口返回回调消息
12  */
13 onLogin: (result, reason) => {
14   if (result) {
15     // 登录成功
16   } else {
17     // 登录失败
18   }
19 },

```

4.3.3 加入房间

在登录成功之后，用户就可以调用 `join` 加入房间进行多方通话；也可在加入房间的同时，设置房间参数；通过 `JRTCRoomJoinParam` 在加入房间前设置是否参会最大人数，参会密码，最大分辨率，全局宽高比等。

```

1  /**
2   * 加入房间
3   *
4   * 该方法让用户加入通话房间，在同一个房间内的用户可以互相通话。<br>
5   * 如果用户已在房间中，必须退出当前房间，即处于空闲状态，才能进入其他房间，否则将直接返回 false，且不会收到回调通知。
6   * @param roomId 房间标识
7   * @param joinParam JCRoomJoinParam 对象，传 null 则使用默认配置
8   * @returns 接口调用结果
9   * - true: 接口调用成功，会收到 {@link JRTCRoomCallback.onJoin onJoin} 回调
10  * - false: 接口调用异常
11  */
12 public join(roomId: string, joinParam: JRTCRoomJoinParam): boolean;

```

加入房间结果在 `JRTCRoomCallback` 中的 `onJoin` 接口上报。

```

1  /**
2   * 加入房间结果回调
3   *
4   * 调用 {@link JRTCRoom.join join} 接口成功后，会收到此回调。
5   *
6   * @param result 加入房间是否成功
7   * - true: 成功
8   * - false: 失败
9   * @param reason 加入失败原因，当 result 为 false 时该值有效。失败原因参见：{@link
   * 事件码/错误码/原因码!ReasonCode}
10  * @param roomId 房间标识
11  */
12  onJoin(result: boolean, reason: ReasonCode, roomId: string | undefined): void;

```

当加入房间后可通过 [getParticipants](#) 获取已经在房间中的成员，然后渲染当前所有成员画面。

示例代码：

```

1  ///// 创建入会参数
2  const param = new JRTCRoomJoinParam();
3  param.enableRemoteRecord = true;
4  param.capacity = 6;
5  param.password = "123456";
6  param.extraInfo = "extraInfo";
7  // 加入房间
8  room.join("123456789", param);
9  // 加入房间结果回调
10 onJoin: (result, reason, roomId, room) => {
11   if (result == true) {
12     // 加入成功
13     // 获取房间中所有成员
14     const participantList = room.getParticipants();
15   } else {
16     // 加入失败
17   }
18 }

```

4.3.4 房间状态改变通知

当自身在房间中的状态发生变化时，会收到 `onRoomStateChanged` 回调，例如加入房间、加入房间成功、离开回调等。

```
1  /**
2   * 自身在房间中的状态变化回调
3   *
4   * 当自身在房间中的状态发生变化时，会收到此回调，例如加入房间、加入房间成功、离开回调
   等。
5   * @param state 当前状态
6   * - {@link RoomState.IDLE} 空闲状态
7   * - {@link RoomState.JOINING} 加入中
8   * - {@link RoomState.JOINED} 已加入
9   * - {@link RoomState.LEAVING} 离开中
10  * @param oldState 变化前状态
11  */
12  onRoomStateChanged(state: RoomState, oldState: RoomState): void;
```

示例代码：

```
1  onRoomStateChanged: (state: RoomState, oldState: RoomState)=> {
2    switch (state) {
3      case RoomState.JOINED:
4        //空闲状态
5        break;
6      case RoomState.JOINING:
7        //加入中
8        break;
9      case RoomState.JOINED:
10       //已加入
11       break;
12      case RoomState.LEAVING:
13        //离开中
14        break;
15    }
16  },
17
```

4.3.5 创建本地视频画面

初始化成功后，可以创建本地的视频画面，创建本地视频画面的时机没有具体要求，在通话前通话中皆可。

1. `JRTCMediaDevice` 里的 `startCameraVideo` 方法获取本地的视频对象。
2. 通过 `startCameraVideo` 方法里传入渲染的画布的句柄进行视频画面渲染。

```
1  /**
2   * 开始本端视频渲染
3   *
4   * 获取本端视频预览对象 JRTCMediaDeviceVideoCanvas，通过此对象能获得视图用于UI显示
5   * @param renderType 视频渲染模式
6   * @param videoBox 需要包含视频视图的组件
7   * @returns Promise
8   */
9  public async startCameraVideo(renderType: RenderType, videoBox: HTMLElement
    ): Promise<JRTCMediaDeviceVideoCanvas>;
```

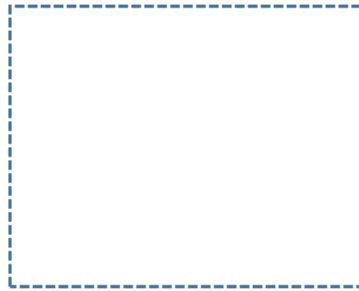
`RenderType` 决定了视频的渲染模式：

1. `RENDER_FULL_SCREEN` 为填充模式：即将画面内容居中等比缩放以充满整个显示区域，超出显示区域的部分将会被裁剪掉，此模式下画面可能不完整；
2. `RENDER_FULL_CONTENT` 为适应模式：即按画面长边进行缩放以适应显示区域，短边部分会被填充为黑色，此模式下图像完整但可能留有黑边。

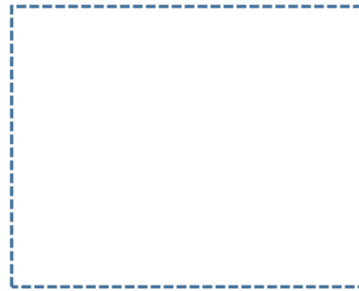
视频

渲染在画布中

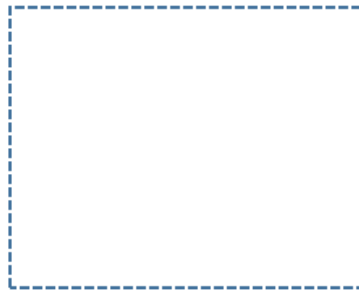
RENDER_FUL
L_SCREEN



RENDER_FUL
L_CONTENT



RENDER_FUL
L_AUTO



示例代码：

```
1 let viewId = 'local-video';  
2  
3 // 或者传入viewId和document  
4 let box = document.querySelector(`#${viewId}`);  
5 this.mediaDevice.startCameraVideo(RenderType.RENDER_FULL_SCREEN, box).then(  
  (canvas) => {  
6   localCanvas = canvas;  
7   resolve();  
8 });
```

4.3.6 新成员加入

当新成员加入房间后，其他成员会收到 `onParticipantJoin` 成员加入的回调。

```
1  /**
2   * 新成员加入回调
3   *
4   * 当有用户调用 {@link JRTCRoom.join join} 接口加入房间成功时，已在房间中的成员会收到此回调。
5   *
6   * @param participant JRTCRoomParticipant 成员对象
7   */
8  onParticipantJoin(participant: JRTCRoomParticipant): void;
```

此时可以通过回调获取到成员对象进行远端视图渲染并请求远端成员的视频流。

示例代码：

```
1  onParticipantJoin: (participant) => {
2    room.requestVideo(participant, {width: 360, height: 640}).then((result)
    => {
3      let viewId = 'remote-video';
4      if (result) {
5        let box = document.querySelector(`#${viewId}`);
6        remoteCanvas = this.mediaDevice.startVideo(participant.streamId, RenderType.RENDER_FULL_CONTENT, result, box);
7        mediaDevice.startAudioOutput(result);
8      }
9    });
10 }
```

4.3.7 创建远端视频画面

当加入房间成功后，除了本地的视频画面，还有通话成员的远端视频画面，如果通话成员有视频流的上传，本端可以获取其他通话成员的视频流并进行渲染。

本端可在收到以下回调事件时进行界面处理：

- 收到 `onJoin` 回调时，表示自身加入房间成功。可通过获取 `getParticipants` 当前房间是否有其他成员。
- 收到 `onParticipantJoin` 回调时，表示有其他成员加入房间。
- 收到 `onParticipantUpdate` 回调时，表示通话中用户的通话状态变化。例如：可通过 `JRTCRoomParticipantChangeParam` 的 `video` 属性判断用户视频流状态是否发送改变；当

`JRTCRoomParticipant.video` 的值为 `true`，表示远端用户已上传视频流，本端通过订阅远端视频流，获取远端视图渲染对象。

远端视图渲染调用 `startVideo` 接口渲染远端视频对象画面。

```
TypeScript |  
1 /**  
2  * 开始远端的视频渲染  
3  *  
4  * @param streamId 远端视频拉流地址  
5  * @param renderType 视频渲染模式  
6  * @param mediaStream 媒体流对象，可以通过订阅远端视频流获取  
7  * @param videoBox 需要包含视频视图的组件  
8  * @returns  
9  * - JCMediaDeviceVideoCanvas 对象：开始远端视频渲染成功  
10 * - undefined：开始远端视频渲染失败  
11 */  
12 public startVideo(streamId: string, renderType: RenderType, mediaStream: M  
mediaStream, videoBox: HTMLElement): JRTCMediaDeviceVideoCanvas | undefined  
;
```

示例代码：

```
JavaScript |  
1 room.requestVideo(participant, {width: 360, height: 640}).then((result) =>  
2 {  
3   let viewId = 'remote-video';  
4   if (result) {  
5     let box = document.querySelector(`#${viewId}`);  
6     remoteCanvas = mediaDevice.startVideo(participant.streamId, RenderType.  
RENDER_FULL_CONTENT, result, box);  
7   }  
8 });
```

4.3.8 离开房间

通话中调用 `leave` 接口离开房间。

```

1 /**
2  * 离开房间
3  * @returns 接口调用结果
4  * - true: 接口调用成功, 非空闲状态下, 会收到 {@link JRTCRoomCallback.onLeave on
  Leave} 回调
5  * - false: 接口调用异常
6  */
7 public leave(): boolean;

```

非空闲状态下, 离开房间结果会通过 `onLeave` 回调通知。

```

1 /**
2  * 离开房间结果回调
3  *
4  * 调用 {@link JRTCRoom.leave leave} 接口成功后, 会收到此回调。
5  *
6  * @param reason 离开原因, 参见: {@link ReasonCode}
7  * @param roomId 房间号
8  */
9 onLeave(reason: ReasonCode, roomId: string | undefined): void;

```

示例代码:

```

1 // 离开房间
2 room.leave();
3
4 onLeave: (reason, roomId) => {
5   //销毁本地和远端画面
6 }

```

4.3.9 销毁本地和远端画面

当不再需要查看视频画面, 包括通话其他成员离开, 或者通话结束, 需要调用 `JRTCMediaDevice` 中的 `stopVideo` 方法来释放渲染的资源; 该方法需传入要释放的 `JRTCMediaDeviceVideoCanvas` 对象; 必须进行这步操作, 不然会造成渲染内存不释放。

```

TypeScript |
1 /**
2  * 停止视频渲染
3  *
4  * @param canvas JCMediaDeviceVideoCanvas 对象, 由 {@link startVideo} 或 {@link startCameraVideo} 接口返回
5  */
6 public stopVideo(canvas: JRTCMediaDeviceVideoCanvas): void;

```

示例代码:

```

JavaScript |
1 // 离开房间
2 onLeave: (reason, roomId) => {
3     mediaDevice.stopVideo(localCanvas);
4     mediaDevice.stopVideo(remoteCanvas);
5 }
6 // 成员离开
7 onParticipantLeft: (participant) => {
8     // 停止该成员画面渲染
9     mediaDevice.stopVideo(remoteCanvas);
10 }

```

4.3.10 成员离开

当成员离开房间后, 其他成员会收到成员离开的 `onParticipantLeft` 回调通知。

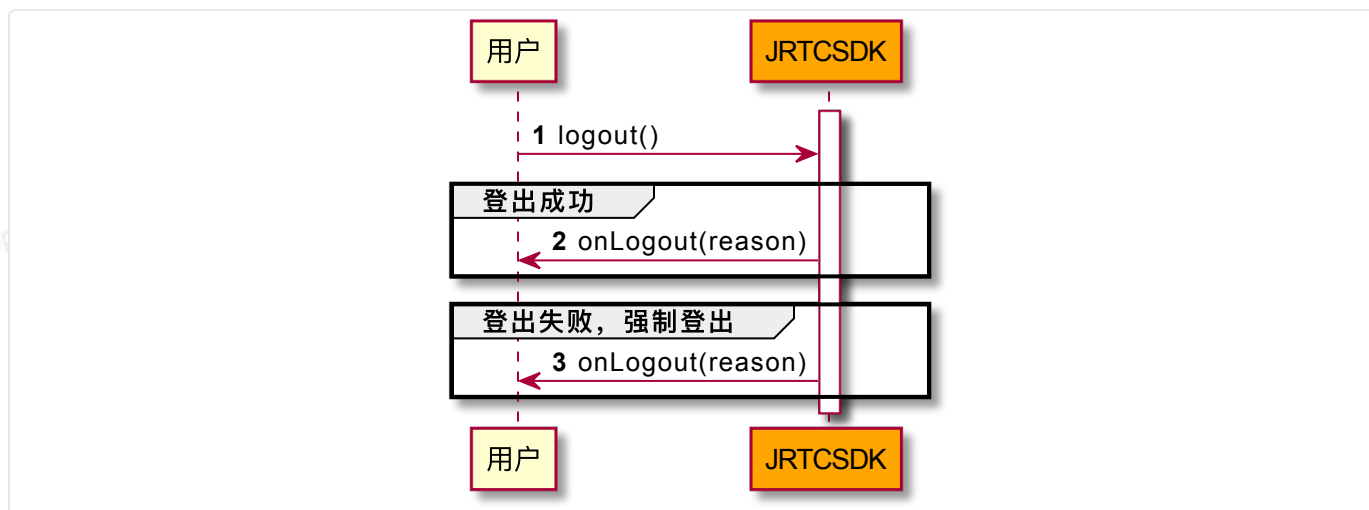
```

TypeScript |
1 /**
2  * 成员离开回调
3  *
4  * 当房间中有成员调用 {@link JRTCRoom.leave leave} 接口离开房间后, 房间中的其他成员
   会收到此回调。
5  *
6  * @param participant 成员对象
7  * @param reason      成员离开原因
8  */
9 onParticipantLeft(participant: JRTCRoomParticipant, reason: ReasonCode): void;

```

4.3.11 登出

结束通话后，可以做登出操作；登出接口调用流程如下所示：



可以通过 `logout` 登出视频平台，与平台断开一切连接。

```
TypeScript |
1 /**
2  * 登出 Juphoon RTC 平台，登出后不能进行平台上的各种业务
3  *
4  * 登出结果通过 {@link JRTCClientCallback.onLogout onLogout} 回调通知
5  * @returns 接口调用结果
6  * - true: 接口调用成功
7  * - false: 接口调用异常
8  */
9 public logout(): boolean;
```

登出结果通过 `JRTCClientCallback` 中的 `onLogout` 接口上报：

```
TypeScript |
1 /**
2  * 登出回调
3  *
4  * @param reason 登出原因
5  */
6 onLogout(reason: ReasonCode): void;
```

4.3.12 登录状态改变通知

登录状态通过 `JRTCClientCallback` 中的 `onClientStateChanged` 接口上报。

```

1 /**
2  * 登录状态变化通知
3  *
4  * @param state    当前状态值
5  * @param oldState 之前状态值
6  */
7 onClientStateChanged(state: ClientState, oldState: ClientState): void;

```

登录状态详见 [ClientState](#)

示例代码：

```

1 // 登录状态改变通知
2 onClientStateChanged: (state, oldState) => {
3     // state 当前状态
4     // oldState 之前状态
5 }

```

4.3.13 销毁 SDK

每个模块都有对应的销毁接口。如不需再使用 SDK 的相关功能，可以强制释放 SDK 的资源。

注：该方法为同步调用，调用此方法后，你将无法再使用该模块的其它方法和回调。我们不建议在 JRTCSDK 的所有回调方法中调用此方法销毁对象，否则可能出现崩溃现象。

```

1 JRTCClient.destroy();
2 JRTCMediaDevice.destroy();
3 JRTCRoom.destroy();

```

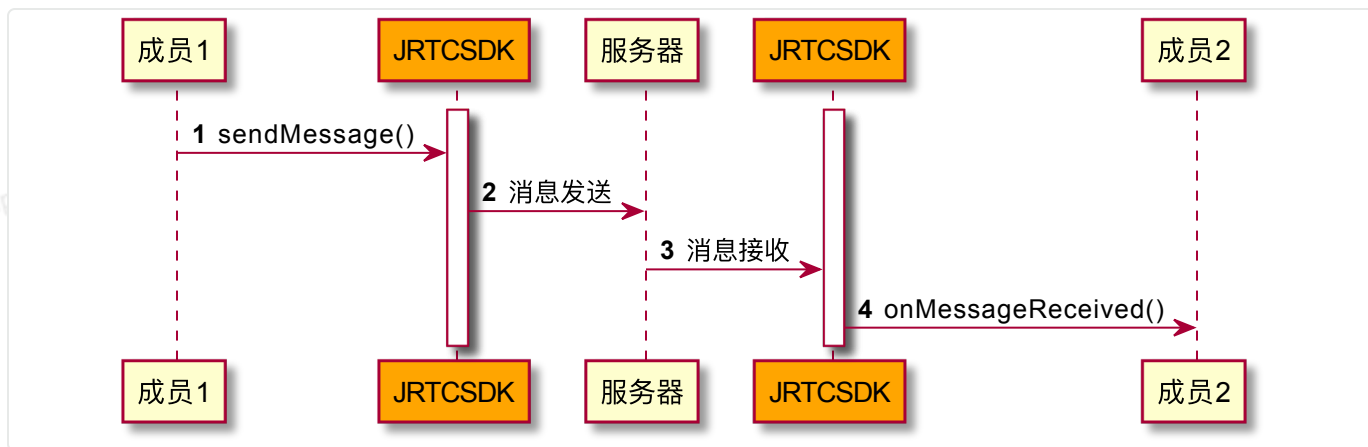
五、消息通道

透明通道消息主要包含通话内消息和在线消息，具体使用要求和场景举例参考下表：

	在线消息	通话内消息
一对一发送	支持	支持

群发消息	不支持	支持
是否支持异步发送结果上报	支持	不支持
是否需要登录	是	是
是否需要建立通话	否	是
使用场景举例	1、实现不依赖通话的一对一聊天； 2、实现一些通话前的自定义信令交互，比如呼叫、拒接/接听等等；	1、实现通话中的一些自定义信令、通知等； 2、实现通话中单聊和群聊；
消息内容支持	只支持文本消息	只支持文本消息
消息内容大小最大支持 (bit)	4K	4K

5.1 房间内消息



调用 `JRTCRoom` 下的 `sendMessage` 方法发送消息

```

1  /**
2   * 发送房间消息，消息内容不能大于4K
3   *
4   * 消息接收方都会收到 {@link JRTCRoomCallback.onMessageReceived onMessageReceived} 回调
5   * @param type 消息类型
6   * @param content 消息内容
7   * @param toUserId 指定成员的用户ID，传 null 即给通话中全部成员发送消息
8   * @returns 接口调用结果
9   * - true: 接口调用成功
10  * - false: 接口调用异常
11  */
12  public sendMessage(type: string, content: string, toUserId?: string): boolean;

```

接收消息通过实现 `JRTCRoomCallback` 中的 `onMessageReceived` 接口上报。

```

1  /**
2   * 接收房间消息的回调
3   *
4   * 当房间中有成员调用 {@link JRTCRoom.sendMessage sendMessage} 接口发送消息时，
   接收消息的成员会收到此回调。
5   *
6   * @param type 消息类型，对应 {@link JRTCRoom.sendMessage sendMessage} 方法中的 type 参数
7   * @param content 消息内容，对应 {@link JRTCRoom.sendMessage sendMessage} 方法中的 content 参数
8   * @param fromUserId 消息发送成员的用户ID
9   */
10  onMessageReceived(type: string, content: string, fromUserId: string): void;

```

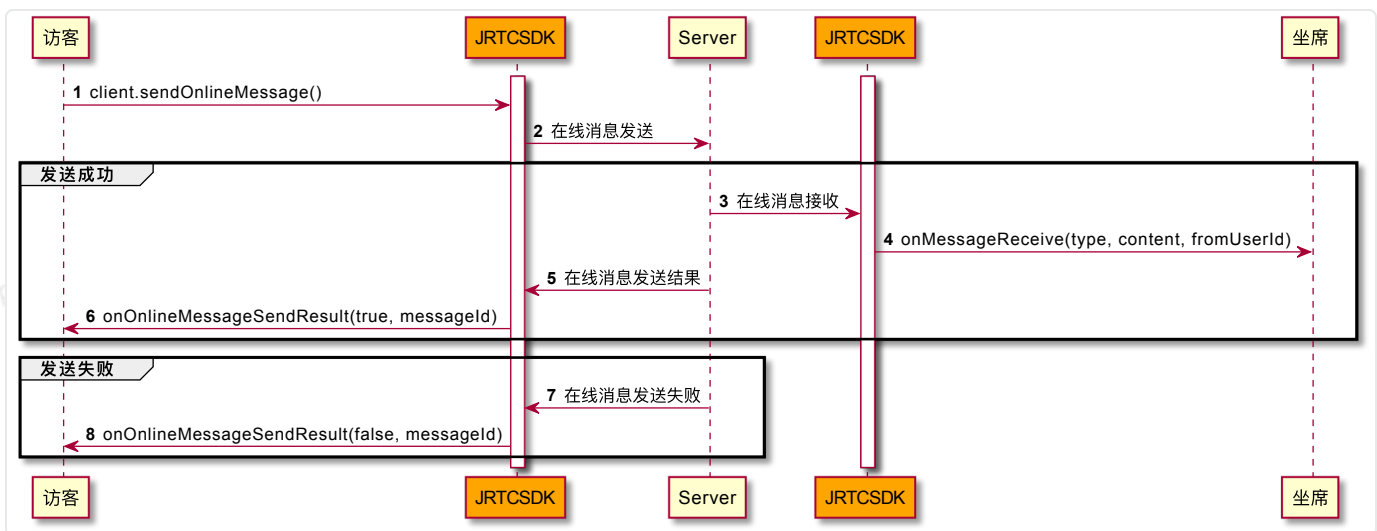
示例代码：


```

1 // 给成员 test 发送消息
2 room.sendMessage("messageType", "content", "test");
3 // 给通话中所有成员发送消息
4 room.sendMessage("messageType", "content", null);
5 // 收到消息
6 onMessageReceived(content, contentType, fromUserId) {
7     // 收到消息，消息内容为 content，消息来自 fromUserId
8 }

```

5.2 在线消息



只要登录到 Juphoon RTC 平台就可以通过 `JRTCClient` 的 `sendOnlineMessage` 实现在线消息的收发，消息内容不能大于4K。

```

1 /**
2  * 发送在线消息
3  *
4  * @note 消息大小不超过4k
5  * @param message 消息内容
6  * @param userId 对端的用户名
7  * @returns 接口调用结果
8  * - 操作id: 接口调用成功，对应 {@link JRTCClientCallback.onOnlineMessageSendResult onOnlineMessageSendResult} 回调的 operatorId 参数
9  * - -1: 接口调用异常，不会收到回调
10 */
11 public sendOnlineMessage(message: string, userId: string): number;

```

在线消息发送结果通过 `onOnlineMessageSendResult` 回调通知。

```
1  /**
2   * 在线消息发送结果回调
3   *
4   * @param result      发送结果是否成功
5   *                    - true: 发送成功
6   *                    - false: 发送失败
7   * @param operatorId 操作id, 对应 {@link JRTCClient.sendOnlineMessage} 的返回
8   *                    值
9   */
10 onOnlineMessageSendResult(result: boolean, operatorId: number): void;
```

在线消息接收者会收到 `onOnlineMessageReceived` 回调通知。

```
1  /**
2   * 收到在线消息回调
3   *
4   * @param message 消息内容
5   * @param userId 对方用户ID
6   */
7  onOnlineMessageReceived(message: string, userId: string): void;
```

示例代码：

```
1  // 给成员 agent1 发送在线消息
2  client.sendOnlineMessage("content", "agent1");
3  // 在线消息发送结果回调
4  onOnlineMessageSendResult(result, operatorId) {}
5  // 收到消息
6  onMessageReceived(content, fromUserId) {
7    // 收到消息, 消息内容为 content, 消息来自 fromUserId
8  }
```

六、房间管理

本文将介绍多方通话中房间管理的相关功能。

6.1 查询房间

可直接通过 http 请求获取。

示例代码：

```
JavaScript |
1  //查询房间是否存在
2  discoveryRoom() {
3      const roomId = "123456789";
4      let appKey = "appKey";
5      var oReq = new XMLHttpRequest();
6      oReq.onload = function(e) {
7          let response = JSON.parse(oReq.response)
8          let data = response.data;
9          if (data != null) {
10             if (data.exist != null && data.exist) {
11                 showToast(`房间号: ${roomId}已经存在`);
12             } else {
13                 showToast(`房间号: ${roomId}不存在`);
14             }
15         } else {
16             showToast("查询房间失败");
17         }
18     }
19     // server 为房间环境地址
20     oReq.open("GET", `${server}/room/discovery?roomId=${roomId}&appKey=${appKey}`);
21     oReq.send();
22 },
```

6.2 获取通话唯一标识

通话唯一标识 `getCallId` 对应于业务管理平台上的 `callId`，可用于查询录像数据、查询录像上传结果等等

```
TypeScript |
1  /**
2   * 获取房间唯一标识（服务器生成）
3   * @returns 房间唯一标识
4   */
5  public getCallId(): string | undefined {}
```

示例代码：

```

1 // 获取房间唯一标识
2 room.getCallId();

```

七、通话操作

本文将介绍访客可基于 Juphoon RTC SDK 提供的通话操作能力实现的功能。

7.1 房间属性变化

房间属性变化通过实现 `JRTCRoomCallback` 中的 `onRoomPropertyChanged` 接口上报。

```

1 /**
2  * 房间属性变化回调
3  *
4  * 当房间的属性发生变化时，会收到此回调，例如房间中有成员发起屏幕共享、录制状态发生变化
   等。
5  *
6  * @param changeParam 变化标识集合
7  */
8 onRoomPropertyChanged(changeParam: JRTCRoomPropChangeParam): void;

```

通话属性变化详见 `JRTCRoomPropChangeParam`。

其中对应通话属性的 `boolean` 值，有变化的为 `true`，没有变化为 `false`。

7.2 成员属性变化

成员属性变化通过实现 `JRTCRoomCallback` 中的 `onParticipantUpdate` 接口上报。

```

1  /**
2   * 成员属性更新回调
3   *
4   * 当房间中有成员的属性发生变化时，房间中的其他成员会收到此回调，例如音频上传状态、视频上传状态、网络状态等发生变化。
5   *
6   * @param participant JRTCRoomParticipant 成员对象
7   * @param changeParam {@link JRTCRoomParticipantChangeParam} 更新标识类对象
8   */
9  onParticipantUpdate(participant: JRTCRoomParticipant, changeParam: JRTCRoomParticipantChangeParam): void;

```

代码示例：

```

1  /**
2   * 成员属性更新
3   *
4   * @param part 成员
5   * @param changeParam 更新的属性
6   */
7  onParticipantUpdate: (participant, changeParam) => {
8      if (changeParam.video) {
9          if (part.video) {
10             // 视频流打开
11         } else {
12             // 视频流关闭
13         }
14     }
15     if (changeParam.audio) {
16         if (part.audio) {
17             // 音频流打开
18         } else {
19             // 音频流关闭
20         }
21     }
22 }

```

成员属性变化详见 [JRTCRoomParticipantChangeParam](#)。

其中有对应成员属性的 **boolean** 值，有变化的为 **true**，没有变化为 **false**。

7.3 获取所有通话成员

通过 `getParticipants` 获取所有参会者成员，`JRTCRoomParticipant` 类见 API 文档。

```
1 /**
2  * 获取房间中的所有成员
3  *
4  * @returns 房间成员列表
5  */
6 public getParticipants(): Array<JRTCRoomParticipant>;
```

示例代码：

```
1 //获取通话中所有成员
2 room.getParticipants();
```

7.4 根据用户ID获取房间成员

```
1 /**
2  * 根据用户ID获取房间成员
3  *
4  * @param userId 用户ID
5  * @returns 房间成员对象
6  * - 房间内无此用户标识的用户：undefined
7  * - 房间内有此用户标识的用户：JCRoomParticipant 对象
8  */
9 public getParticipant(userId: string): JRTCRoomParticipant | undefined { }
```

示例代码：

```
1 // 获取用户ID为test的成员
2 room.getParticipant("test");
```

八、视频管理

8.1 视频属性设置

8.1.1 设置请求分辨率

在会议中修改对端画面的分辨率，这个参数结合访客 SVC 来使用可以实现通话中切换设置的分辨率。

```
1  /**
2   * 获取视频请求尺寸
3   *
4   * 影响自己看其他成员的视频分辨率
5   *
6   * @returns 视频请求尺寸
7   */
8  public getRequestSize(): JRTCVideoSize;
9
10 /**
11  * 设置视频请求尺寸
12  *
13  * 在渲染画面前设置才有效，建议在通话开始前设置。
14  * @param requestSize 视频尺寸大小
15  */
16 public setRequestSize(requestSize: JRTCVideoSize): void;
17
18 /**
19  * 订阅通话中其他成员的视频流
20  *
21  * @param participant 成员对象
22  * @param videoSize 视频请求的尺寸
23  * @returns 接口调用结果
24  * - true: 接口调用成功
25  * - false: 接口调用异常
26  */
27 public requestVideo(participant: JRTCRoomParticipant, videoSize: JRTCVideoSize): Promise<boolean | string | MediaStream>;
28
29 /**
30  * 取消订阅通话中其他成员的视频流
31  * @param participant 成员对象
32  * @returns 接口调用结果
33  * - true: 接口调用成功，会收到 {@link JRTCGuestCallback.onMemberUpdate} 回调，具体可关注 {@link 多方通话模块!JRTCRoomParticipantChangeParam.videoSize} 属性
34  * - false: 接口调用异常
35  */
36 public unRequestVideo(participant: JRTCRoomParticipant): boolean;
```

示例代码：


```

1 //订阅视频流
2 room.requestVideo(participant, {width: 360, height: 640});
3
4 //取消订阅视频流
5 room.unRequestVideo(participant);

```

8.1.2 SVC 设置说明

根据实际订阅需求和网络状况动态调整视频发送分辨率是视频通话的特性之一，SVC 可用于设置通话视频的每一层编码分辨率。该参数在发起呼叫时设置，且全局统一。

具体使用详见 [SVC 说明](#)。

可在加入房间时，通过加入房间参数 `JRTCRoomJoinParam` 的 `svcResolution` 属性进行设置，房间全局属性，只有第一个加入房间用户设置有效。

```

1 /**
2  * svc分辨率，默认为 "1 180 250 360 600 720 1400"
3  *
4  * 用于自定义分层参数和码率
5  *
6  * 格式：
7  * 高度公约数 第一层高倍数 第一层码率 第二层高倍数 第二层码率 第三层高倍数 第三层码率
8  * 第四层高倍数 第四层码率 <br>
9  * 说明 <br>
10 * 1) 默认宽高比16:9，即 {@link wholeRatio} <br>
11 * 2) 编码宽高最后被裁成16整除 <br>
12 * 例如 "1 180 250 360 600 720 1400" <br>
13 * 第一层 分辨率 宽320 (180*1/9*16) 高 180 (180*1) ; 码率250kbps <br>
14 * 第二层 分辨率 宽640 (360*1/9*16) 高 360 (360*1) ; 码率600kbps <br>
15 * 第三层 分辨率 宽1280 (720*1/9*16) 高 720 (720*1) ; 码率1400kbps <br>
16 * 此情况下只有三层，若需要四层，则需补充为 "1 180 250 360 600 720 1400 1080 1600" <br>
17 * 第四层 分辨率 宽1920 (1080*1/9*16) 高 1080 (1080*1) ; 码率1600kbps <br>
18 */
19 public set svcResolution(svcResolution: string);

```

示例代码：

```

1 // 创建加入房间配置参数
2 const joinParam = new JRTCRoomJoinParam();
3 // 配置SVC
4 joinParam.svcResolution = "1 180 250 360 600 720 1400 1080 1600";
5 // 加入房间
6 room.join("123456789", joinParam);

```

8.1.3 设置房间视频清晰度

如果觉得设置 SVC 不好理解，可以直接调用 [videoDefinition](#) 来设置通话视频清晰度（一组已经定义的 SVC 和 帧率），[VideoDefinition](#) 详见 API 文档。

```

1 /**
2  * 设置房间视频清晰度，主要通过修改 {@link svcResolution} 参数调整清晰度，
3  * 默认为 {@link VideoDefinition.CUSTOM CUSTOM}
4  */
5 public set videoDefinition(videoDefinition:VideoDefinition) {}

```

示例代码：

```

1 // 创建加入房间配置参数
2 const joinParam = new JRTCRoomJoinParam();
3 // 设置通话视频清晰为流畅模式，低帧率
4 joinParam.videoDefinition = VideoDefinition.DEFINITION_FLUENCY_FRAME_LOW;
5 // 加入房间
6 room.join("123456789", joinParam);

```

8.2 视频渲染管理

8.2.1 渲染视频画面

```
1  /**
2   * 开始本端视频渲染
3   *
4   * 获取本端视频预览对象 JRTCMediaDeviceVideoCanvas, 通过此对象能获得视图用于UI显示
5   * @param renderType 视频渲染模式
6   * @param videoBox 需要包含视频视图的组件
7   * @returns Promise
8   */
9  public async startCameraVideo(renderType: RenderType, videoBox: HTML elemen
10 t): Promise<JRTCMediaDeviceVideoCanvas>;
11 /**
12 * 开始远端的视频渲染
13 *
14 * @param streamId 远端视频拉流地址
15 * @param renderType 视频渲染模式
16 * @param mediaStream 媒体流对象, 可以通过订阅远端视频流获取
17 * @param videoBox 需要包含视频视图的组件
18 * @returns
19 * - JCMediaDeviceVideoCanvas 对象: 开始远端视频渲染成功
20 * - undefined: 开始远端视频渲染失败
21 */
22 public startVideo(streamId: string, renderType: RenderType, mediaStream: M
23 ediaStream, videoBox: HTMLElement): JRTCMediaDeviceVideoCanvas | undefined
24 ;
```

示例代码:

```

1  ////渲染本地视频画面
2  let viewId = 'local-video';
3  // 或者传入viewId和document
4  let box = document.querySelector(`#${viewId}`);
5  mediaDevice.startCameraVideo(RenderType.RENDER_FULL_SCREEN, box)
6
7
8  //渲染成员视频画面
9  room.requestVideo(participant, {width: 360, height: 640}).then((result) =>
10     {
11       let viewId = 'remote-video';
12       if (result) {
13         let box = document.querySelector(`#${viewId}`);
14         remoteCanvas = mediaDevice.startVideo(participant.streamId, RenderType
15           .RENDER_FULL_CONTENT, result, box);
16       }
17     });

```

8.2.2 停止视频渲染

```

1  /**
2   * 停止视频渲染
3   *
4   * @param canvas JCMediaDeviceVideoCanvas 对象, 由 {@link startVideo} 或 {@l
5   *   ink startCameraVideo} 接口返回
6   */
7  public stopVideo(canvas: JRTCMediaDeviceVideoCanvas): void

```

注：开启渲染后必须在不必要时进行关闭，否则会造成内存泄漏。

示例代码：

```

1  //停止视频渲染
2  mediaDevice.stopVideo(localCanvas);

```

8.3 视频截图

视频业务存在对当前通话截屏的业务操作，以便于记录用户的操作行为。

```
TypeScript |
1 /**
2  * 截图
3  *
4  * @param type      图片格式, 如img/jpeg, img/png
5  * @param quality   图片质量, 0~1
6  * @returns Promise
7  * 截图成功后返回 Blob 类型图片数据
8  */
9 snapshot(type: string = 'img/jpeg', quality: number = 1): Promise<Blob> {}
```

示例代码：

```
JavaScript |
1 localCanvas.snapshot().then(blob => {
2   // blob 为图片数据
3 }).catch(e =>{
4   console.error('截图失败:',e);
5 });
```

8.4 远程录制

8.4.1 功能实现

在线上金融的应用场景中，考虑取证、质检、审核、存档和回放等需求，常需要将整个视频通话过程录制，并存储。

JRTC 的远程录制，通过会场服务将收到的所有终端数据发送给录制服务器，进行实时录制。在实际的集成中，当 SDK 初始化完成后，集成方通过加入房间的方式将需要进行录制的音视频流上传至服务器并进行实时录制。

```

1  /**
2   * 开启/关闭远程录制
3   *
4   * 可通过 {@link getRemoteRecordState} 属性获取当前服务器录制状态。
5   * @param enable 开启或关闭远程录制
6   * - true: 开启视频录制
7   * - false: 关闭视频录制
8   * @param recordParam 录制参数, 详见 {@link JRTCRecordRemoteParam}。当 enable == false 时, 可传 null; 当 enable == true 且按照默认配置进行录制可传 null
9   * @returns 接口调用结果
10  * - true: 接口调用成功, 录制状态通过 {@link JRTCRoomCallback.onRoomPropertyChanged onRoomPropertyChanged} 回调获得, 具体可关注 {@link JRTCRoomPropChangeParam.remoteRecordState remoteRecordState}
11  * - false: 接口调用异常
12  */
13  public enableRemoteRecord(enable: boolean, recordParam?: JRTCRecordRemoteParam): boolean { }
14
15  /**
16   * 获取远程视频录制状态
17   *
18   * @returns 远程视频录制状态
19   * - {@link RemoteRecordState.NONE NONE} : 无法进行视频录制。用户不在房间中或者加入房间时没有设置视频录制参数
20   * - {@link RemoteRecordState.READY READY} : 可以开启视频录制。用户在加入房间时设置了录制参数, 并且没有在录制视频
21   * - {@link RemoteRecordState.RUNNING RUNNING} : 视频录制中。用户在加入房间时设置了录制参数, 并且正在视频录制中
22   */
23  public getRemoteRecordState(): RemoteRecordState { }

```

远程录制参数详见: [JRTCRecordRemoteParam](#)。

录制状态改变通过 [onRoomPropertyChanged](#) 回调通知。

房间属性变化详见 [JRTCRoomPropChangeParam](#), 录制状态具体可关注 [getRemoteRecordState](#)。

```

1  /**
2   * 房间属性变化回调
3   *
4   * 当房间的属性发生变化时，会收到此回调，例如房间中有成员发起屏幕共享、录制状态发生变化
   等。
5   *
6   * @param changeParam 变化标识集合
7   */
8   onRoomPropertyChanged(changeParam: JRTCRoomPropChangeParam): void;

```

示例代码：

```

1  let param = new JRTCRecordRemoteParam();
2  param.fileName = "fileName";
3  // 开启录制
4  room.enableRemoteRecord(true, param);
5
6  //停止录制
7  room.enableRemoteRecord(false, null);
8
9  //远程录制状态发生改变
10 onRoomPropertyChanged: (propertyChanged) => {
11   if (propertyChanged.remoteRecordState) {
12     if (room.getRemoteRecordState() == RemoteRecordState.RUNNING) {
13       //当前正在远程录制
14     }
15   }
16 }
17

```

8.4.2 远程录制异常回调

```

1  /**
2   * 录制异常回调
3   *
4   * 远程录制异常退出时会上报此回调。
5   *
6   * @param isShutDown 录制异常时服务器是否自动结束通话
7   *                  - true: 自动结束通话
8   *                  - false: 不自动结束通话
9   * @param deliveryUserId 录制异常的用户ID
10  * @param reason 录制异常的原因
11  */
12  onDeliveryAbort(isShutDown: boolean, deliveryUserId: string, reason: string): void;

```

九、设备管理

9.1 视频设备管理

在视频场景中，您可能需要根据实际的情况选择视频的采集设备，以及相关的采集参数。

9.1.1 获取摄像头列表

```

1  /**
2   * 获取摄像头列表
3   *
4   * @returns 摄像头列表
5   */
6  public getCameras(): JRTCMediaDeviceCamera[];

```

示例代码：

```

1  // 获取所有可用的摄像头列表
2  mediaDevice.getCameras();

```


9.1.2 摄像头采集属性

```
TypeScript |  
1  /**  
2   * 设置摄像头采集属性  
3   *  
4   * 在调用开启摄像头视频预览接口之前设置即可生效  
5   * @param width      采集宽度，默认为 640  
6   * @param height     采集高度，默认为 360  
7   * @param frameRate  采集帧速率，默认为 24  
8   */  
9  public setCameraProperty(width: number, height: number, frameRate: number):  
    void {}
```

示例代码：

```
JavaScript |  
1  // 设置摄像头采集属性  
2  mediaDevice.setCameraProperty(640,360,24);
```

9.1.3 切换摄像头

切换摄像头，内部会根据当前摄像头类型来进行切换

```
TypeScript |  
1  /**  
2   * 切换摄像头/切换到指定摄像头  
3   *  
4   * @note 当 camera 不传内部会根据当前摄像头类型来进行切换  
5   * - 调用此方法时要保证摄像头已打开  
6   * - 设备拥有两个以上摄像头  
7   *  
8   * @param camera 摄像头对象  
9   *  
10  * @returns Promise  
11  *  
12  * @override  
13  */  
14  public async switchCamera(camera?: JRTCMediaDeviceCamera): Promise<boolean>  
    >;
```

