



视沃科技

大牛直播 SDK(V2)

移动端调用说明

官网: <http://daniulive.com>

Github: <https://github.com/daniulive/SmarterStreaming>

声 明

非常感谢您选用我们的 SDK，您的支持将激励我们持续进步。

随着产品的迭代，产品手册会在每个版本发布后不定期更新，最新版本请以官方网站(<http://daniulive.com>)为准。

本手册中内容仅为开发者提供参考指导作用，具体调用请以 SDK 示例为准。

目 录

声 明.....	2
1. 平台概述.....	5
1.1 Android/iOS 平台模块.....	5
1.2 Android/iOS 播放端 SDK 扩展模块.....	6
1.3 Android/iOS 平台 Demo.....	7
1.3.1 Android 平台 Demo.....	7
1.3.2 iOS 平台 Demo.....	7
1.4 SDK 功能详解.....	8
1.4.1 Android/iOS 推送端 SDK.....	8
1.4.2 Android/iOS 播放端 SDK.....	9
1.4.3 Android/iOS 多路流媒体转发 SDK.....	10
1.4.4 Android/iOS 录像 SDK.....	11
1.4.5 Android 一对一互动 SDK.....	12
1.4.6 Android/iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK.....	12
2 Android SDK 使用说明.....	13
2.1 Android 推流端 SDK 说明.....	13
2.1.1 系统要求.....	13
2.1.2 准备工作.....	13
2.1.3 SDK 接口详解.....	14
2.2 Android 推流端 SDK Event 回调说明.....	18
2.3 Android 推送端录像 SDK 说明.....	19
2.4 Android 转发 SDK 说明.....	20
2.5 Android 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 说明.....	21
2.6 Android SEI 扩展数据发送/接收 SDK.....	23
2.7 Android 播放端 SDK 说明.....	25
2.7.1 系统要求.....	25
2.7.2 集成说明.....	25
2.7.3 SDK 接口详解.....	26
2.8 Android 播放端 SDK Event 回调说明.....	28
2.9 Android 播放端录像 SDK 说明.....	29
3 iOS SDK 使用说明.....	31
3.1 iOS 推流端 SDK 说明.....	31
3.1.1 系统要求.....	31
3.1.2 准备工作.....	31
3.1.3 SDK 接口详解.....	32
3.2 iOS 推流端 SDK Event 回调说明.....	36
3.3 iOS 推送端录像 SDK 说明.....	37
3.4 iOS 转发 SDK 说明.....	38
3.5 iOS 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 说明.....	39

- 3.6 iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK..... 41
- 3.7 iOS 播放端 SDK 说明..... 43
 - 3.7.1 系统要求..... 43
 - 3.7.2 准备工作..... 43
 - 3.7.3 SDK 接口详解..... 44
- 3.8 iOS 播放端 SDK Event 回调说明..... 47
- 3.9 iOS 播放端录像 SDK 说明..... 48

1. 平台概述

国内外为数不多致力于极致体验的**超强全自研跨平台(windows/android/iOS)流媒体内核**，通过模块化自由组合，支持实时 RTMP 推流、RTMP/RTSP 直播播放、录像、多路流媒体转发、音视频导播、动态视频合成、音频混音、直播互动、内置轻量级 RTSP 服务、RTSP 网关等，**比快更快**，业界**真正靠谱**的超低延迟直播 SDK(1 秒内，低延迟模式下 200~400ms)。

1.1 Android/iOS 平台模块

Android/iOS 平台模块介绍	
模块名称	描述
推流端 SDK	Android/iOS 屏幕、摄像头 RTMP 推流 SDK(支持 RTMP 扩展 H.265 推送)
直播播放器 SDK	业内首屈一指的 rtmp/rtsp 超低延迟直播播放器 SDK(支持 RTMP H.265 扩展播放)(公网一秒内，低延迟模式下 200~400 毫秒)
Unity3D 直播播放器 SDK	业内首家 Android/iOS 支持 Unity3D 的超低延迟 RTMP/RTSP 直播播放器 SDK，支持快照、录像、实时静音、view 旋转、快速切换 URL 等特性
录像 SDK	支持拉取 rtmp/rtsp 流实时 录像 模块/实时 快照 功能，支持纯音频、纯视频、音视频录制模式，支持音频(PCMU/PCMA,Speex 等) 转 AAC 后再录像，业内为数不多的支持 RTSP/RTMP H.265 录制到 MP4 文件 的录像 SDK
转发 SDK	支持同时 多路拉取 rtmp/rtsp 流/本地 flv 文件 ，并分别转发到服务器，支持转发过程中，拉取的 rtsp/rtmp 或本地 flv 文件实时内容切换，业内为数不多支持 RTSP/RTMP H.265 拉流转发 的 SDK(提供配套 RTMP 扩展 H.265 服务器)
互动 SDK(Android)	Android 一对一互动
轻量级 RTSP 服务 SDK	为满足内网无纸化/电子教室等内网超低延迟需求，避免让用户配置单独的服务器，大牛直播 SDK 在推送端支持轻量级 RTSP 服务 SDK，推送端 SDK 支持的功能，内置轻量级 RTSP 服务 SDK 后，功能继续支持，支持 RTSP H.265 视频输出

SEI 扩展数据发送/接收 SDK	支持推送端通过 H.264 SEI 信息扩展，实时传输文本/二进制数据信息(如实时字幕/时间戳/题目分发/公告广播等)，播放端做相应解析和回显；
视频处理 SDK(Android)	Android 文字水印、png 图片水印
音频处理 SDK(Android)	Android 回音消除、噪音抑制、自动增益、VAD 检测模块

1.2 Android/iOS 播放端 SDK 扩展模块

Android/iOS 播放器 SDK 扩展模块	
功能	功能描述
标准功能	支持“ Android/iOS 播放端 SDK ”列取的常规功能
扩展接口	支持 Unity3d 平台接口(官方接口)
	支持 API Cloud 接口(第三方合作)
	支持 React Native 接口(第三方合作)

1.3 Android/iOS 平台 Demo

1.3.1 Android 平台 Demo

Android 平台 Demo	
Demo 工程	描述
SmartPlayerV2	大牛直播 SDK 播放端 demo(接口展示更全)
SmartPublisherV2	内置推前后摄像头 SDK 调用 demo(接口展示更全)、涵盖录像、 内置轻量级 RTSP 服务功能
SmartServiceCameraPublisherV2	android 推屏(5.0 以上版本)和后台推摄像头 SDK 调用 demo
SmartServicePublisherV2	大牛直播 SDK 无纸化推屏/会议 demo
SmartEchoCancellationV2	android 一对一互动 demo, 内置大牛直播推流端 SDK+播放端 SDK(支持回音消除)
SmartRelayDemoV2	大牛直播 SDK 转发 demo

1.3.2 iOS 平台 Demo

iOS 平台 Demo	
Demo 工程	描述
SmartiOSPlayerV2	大牛直播 SDK 播放端 demo(接口展示更全)
SmartiOSPublisherV2	内置推前后摄像头 SDK 调用 demo(接口展示更全)、涵盖录像、 内置轻量级 RTSP 服务功能
SmartiOSScreenPublisherV2	iOS 后台推屏(基于 ReplayKit)demo
SmartiOSRelayDemoV2	大牛直播 SDK 转发 demo

1.4 SDK 功能详解

1.4.1 Android/iOS 推送端 SDK

Android/iOS 推送端 SDK 功能详解	
功能	功能描述
本地预览	支持本地前后置摄像头预览
RTMP 推流	超低延时的 RTMP 协议直播推流 SDK (支持 RTMP 扩展 H.265 推送)
RTMP 扩展 H.265	支持 RTMP 扩展 H.265 推送
视频格式	支持 H.264/H.265 编码
音频格式	Android 支持 AAC/SPEEX 音频编码, iOS 支持 AAC 编码
H.264 硬编码	支持 H.264 硬编码
H.265 硬编码	支持 H.265 硬编码(iOS 需 A10 以上芯片, 11.0 以上版本)
硬编码自适应	支持硬编码自适应, 如检测到硬编码不支持, 自动切换到软编 (iOS 如 H.265 硬编, 先切换到 H.264 硬编码, 如不支持再尝试 H.264 软编)
软硬编码参数配置	支持 gop 间隔、帧率、bit-rate 设置
软编码参数配置	支持软编码 profile、软编码速度、可变码率设置
后台录屏直播(Android)	支持后台录屏直播 (需 Android 5.0 以上版本)
后台摄像头直播(Android)	支持后台模式下摄像头直播
多实例推送	支持多实例推送(如同时推送屏幕/摄像头和外部数据)
横竖屏推流	支持横屏、竖屏推流
多分辨率支持	支持摄像头或屏幕多种分辨率设置
事件回调	支持各种状态实时回调
水印(Android)	支持 png 水印、文字水印
RTMP 推送模式	支持 rtmp 推送 live record 模式设置 (需服务器支持)
镜像	支持前置摄像头实时镜像功能
复杂网络处理	支持断网重连等各种网络环境自动适配

动态码率	支持根据网络情况自动调整推流码率
实时静音	支持推送过程中，实时静音/取消静音
纯音频推流	支持仅采集音频流并发起推流功能
纯视频推流	支持特殊场景下的纯视频推流功能
降噪(Android)	支持环境音、手机干扰等引起的噪音降噪处理、自动增益、VAD 检测
编码参数配置	支持 gop 间隔、帧率、bit-rate、软编码 profile、软编码速度设置
实时快照	支持推流过程中，实时快照
外部数据对接	支持编码前 YUV 数据对接
	支持 PCM 对接
	外部 H.264 数据对接
	外部 AAC/PCMA/PCMU/SPEEX 数据对接
编码后数据输出(Android)	支持输出编码后的 H264/AAC 数据到上层，方便对接第三方平台(如 GB28181)对接

1.4.2 Android/iOS 播放端 SDK

Android/iOS 播放端 SDK 功能详解	
功能	功能描述
支持播放协议	高稳定、超低延迟、业内首屈一指的 RTMP/RTSP 直播播放器 SDK
多实例播放	支持同时播放多路 rtmp/rtsp 流
事件回调	支持网络状态、buffer 状态等回调
视频解码	Android/iOS 支持 H.264/H.265 软解； Android/iOS 支持 H.264 硬解； Android 支持 H.265 硬解； Android 支持设置 Surface 模式硬解和普通模式硬解码。
音频解码	RTMP/RTSP 支持 AAC/PCMA/PCMU，此外 RTMP 还支持 Speex
RTSP 模式设置	支持 RTSP TCP/UDP 模式设置

RTSP TCP/UDP 自动切换	支持 RTSP TCP/UDP 模式自动切换
RTSP 超时设置	支持 RTSP timeout 设置, 单位: 秒
RTSP 401 认证处理	支持上报 RTSP 401 事件, 如 URL 携带鉴权信息, 会自动处理
首屏秒开	支持直播的首屏秒开功能
低延迟模式	设置此模式后, 播放延迟更低
复杂网络处理	支持断网重连等各种网络环境自动适配
缓冲时间设置	支持 buffer time 设置
快速切换 URL	支持播放过程中, 快速切换其他 URL
音视频多种 render 机制(Android)	视频: surfaceview/OpenGL ES
	音频: AudioTrack/OpenSL ES
实时静音	支持播放过程中, 实时静音/取消静音
实时快照	支持播放过程中截取当前播放画面
渲染角度	支持 0°, 90°, 180° 和 270° 四个视频画面渲染角度设置
渲染镜像	支持水平反转、垂直反转模式设置
实时下载速度更新	支持当前下载速度实时回调(支持设置回调时间间隔)
音视频数据回调	支持解码后 YUV/RGB 数据回调
	支持 H.264/H.265 数据回调
	支持 AAC/PCMA/PCMU/SPEEX 数据回调

1.4.3 Android/iOS 多路流媒体转发 SDK

Android/iOS 多路流媒体转发 SDK	
功能	功能描述
标准功能	通过“Android 播放端 SDK”拉流, 回调 H.264/AAC/SPEEX/PCMA/PCMU 数据, 调用“Android 推送端 SDK”外置数据接口, 实现转发
拉流音频转码	支持拉取的 RTMP/RTSP 的 PCMA/PCMU/SPEEX 音频格式转 AAC 后再转发到 RTMP 服务器
多实例	支持同时转发多路 RTMP/RTSP 音视频流

本地预览	因支持“ Android 播放端 SDK ”功能，支持转发过程中，随时本地预览
拉流音频调节	支持拉取的 RTMP/RTSP 流静音
切换转发源	支持转发过程中，随时切换拉流的数据源(源 URL 变化，推流 URL 不变)，播放端 SDK 无感知(还是同一个拉流 URL)低延迟播放切换后数据源
逻辑分离	支持播放、录像、转发逻辑完全分离，三者可随意组合或单独使用
H.265(HEVC)支持	业内为数不多支持 RTSP/RTMP H.265 转 RTMP 推送 的 SDK(提供配套 RTMP 扩展 H.265 服务器)；

1.4.4 Android/iOS 录像 SDK

Android/iOS 录像 SDK	
功能	功能描述
模块覆盖	推送端录像
	播放端录像
多实例	支持同时录制多路 RTMP/RTSP 音视频流
更智能的录像模式	大牛直播录像 SDK 不同于普通录像接口，更智能，和推送、播放、转发、内置轻量级 RTSP 服务 SDK 功能完全分离，支持随时录像
录制格式	MP4
音频格式	AAC
视频格式	H.264/H.265(HEVC)
音频转码后录像	支持音频(PCMU/PCMA, Speex 等)转 AAC 后再录像
录像参数设置	支持设置单个录像文件大小、录像路径等，并支持纯音频、纯视频、音视频录制模式
切换数据源	支持播放端录像过程中，相同参数配置的多个 URL 间实时切换，录制到同一个 MP4 文件
Event 回调	从开始录像，到录像结束均有 event callback 上来，网络堵塞、音视频同步均做了非常友好的处理

1.4.5 Android 一对一互动 SDK

Android 一对一互动 SDK	
功能	功能描述
标准功能	支持推送端常规功能
	支持播放端常规功能
回音消除	支持回音消除
降噪	支持环境音、手机干扰等引起的噪音降噪处理、自动增益、VAD 检测

1.4.6 Android/iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK

Android/iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK	
功能	功能描述
适用场景	公告广播 : 推送将相对/绝对时间戳/时间/公告内容发到播放端, 播放端实时接收消息并做相应的逻辑处理。
	冲顶大会 : 推流端实时将题目分发到播放端, 借助于大牛直播 SDK 低延迟特性, 轻松实现“音-画-题”同步接收;
	直播 : 推流端将歌词/字幕分发到播放端, 播放端实时绘制出歌词
	应急指挥/单兵 : 推送端将 GIS 信息/现场采集到的数据实时写入并分发到播放端
	在线教育 : 推流端将激光笔和涂鸦操作分发到播放端, 播放端实时划圈划线, 实现特定特效
功能支持	支持内置 RTSP 服务 SDK 携带 SEI 扩展信息(H.264)
	支持 RTMP 推送 SDK 携带 SEI 扩展信息(H.264)
	推送端支持发送自定义用户数据(如自定义 utf8 字符串)
	推送端支持发送二进制数据
	RTSP/RTMP 直播播放端 SDK 支持 utf8 文本、二进制、和原 SEI 数据解析

2 Android SDK 使用说明

2.1 Android 推流端 SDK 说明

2.1.1 系统要求

- SDK 支持 Android 4.4 及以上版本;
- 支持的 CPU 架构: armv7, arm64。

2.1.2 准备工作

- 确保 SmartPublisherJniV2.java 放到 com.daniulive.smartpublisher 包名下(可在其他包名下调用);
- Smartavengine.jar 加入到工程;
- 拷贝 SmartPublisherV2\app\src\main\jniLibs\armeabi-v7a 和 SmartPublisherV2\app\src\main\jniLibs\arm64-v8a 下 libSmartPublisher.so 到工程;
- 添加相关权限:

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" ></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" ></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.MOUNT_UNMOUNT_FILESYSTEMS" />
<uses-permission android:name="android.permission.MODIFY_AUDIO_SETTINGS" />
```

- Load 库:

```
static {
    System.loadLibrary("SmartPublisher");
}
```

- build.gradle 配置 32/64 位库:

```
splits {
    abi {
        enable true
        reset()

        // Specifies a list of ABIs that Gradle should create APKs for
        //include "armeabi"
        include 'armeabi-v7a', 'arm64-v8a' //select ABIs to build APKs for

        // Specify that we do not want to also generate a universal APK that includes all ABIs
```

```

        universalApk true
    }
}

```

- 如需集成到自己系统测试，请用大牛直播 SDK 的 app name(不然集成提示 license failed)，正式授权版按照授权 app name 正常使用即可：
- 如何改 app-name:
strings.xml 做以下修改:
<string name="app_name">SmartPublisherSDKDemo</string>

2.1.3 SDK 接口详解

Android 推送端 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
最先调用，如成功返回推送实例	SmartPublisherOpen	ctx: 上下文信息; Audio_opt: 0: 不发布 audio; 1: 发布 audio; 2: 对接外部编码后的 audio 数据 (AAC) video_opt: 0: 不发布 video; 1: 发布 video; 2: 对接外部编码后的 video 数据 (H.264) 宽高信息。
Event 回调	SetSmartPublisherEventCallbackV2	设置 event callback
硬编码设置	SetSmartPublisherVideoHWEncoder	检测是否支持 H.264 硬编码，如果返回 0，则支持，否则自动采用软编码
	SetSmartPublisherVideoHvcHWEncoder	检测是否支持 H.265(HEVC)硬编码，如果返回 0，则支持，否则自

			动采用软编码
水印	文字水印	SmartPublisherSetFontWatermark	设置文字水印 支持设置文字的 size、水印位置、是不是添加时间
	文字字体库路径设置	SmartPublisherSetTextWatermarkFontFileName	为防止一些手机字体库缺失,提供设置字体库(*.ttf 格式)路径接口
	图片水印	SmartPublisherSetPictureWatermark	设置图片水印 支持设置图片水印(*.png)路径、位置、宽高
视频参数配置	软编码可变码率	SmartPublisherSetSwVBRMode	设置软编码可变码率, 可变码率下, 相邻帧之间变化不大时码率更低
	GOP 间隔(关键帧)	SmartPublisherSetGopInterval	设置推送端 GOP 间隔, 一般建议在帧率的 1~3 倍, 如不设置, 用底层默认值
	软编码码率设置	SmartPublisherSetSWVideoBitRate	设置软编码视频 bit-rate, 最大码流一般是平均码流的 2 倍, 如不设置, 用底层计算的默认值
	帧率	SmartPublisherSetFPS	设置 fps, 如不设置, 用底层默认值
	软编码视频 Profile	SmartPublisherSetSWVideoEncoderProfile	设置软编码模式下的 video encoder profile, 默认 baseline profile
	软编码编码速度	SmartPublisherSetSWVideoEncoderSpeed	设置软编码编码速度, 设置范围 (1,6), 1 最快, 6 最慢, 默认是 6

视频处理	视频裁剪	SmartPublisherSetClippingMode	设置裁剪模式(仅用于 640*480 分辨率, 裁剪主要用于移动端宽高适配), 如不设置, 不做裁剪
	视频镜像	SmartPublisherSetMirror	镜像模式: 播放端和推送端本地回显方向显示一致
	实时快照设置	SmartPublisherSaveImageFlag	设置是否启用快照功能
	实时快照	SmartPublisherSaveCurImage	推送或录像过程中, 根据设置路径和文件名, 实时快照
音频配置	音频编码类型	SmartPublisherSetAudioCodecType	设置编码类型, 默认 AAC 编码, type 设置为 2 时, 启用 speex 编码(码率更低)
	SPEEX 编码质量	SmartPublisherSetSpeexEncoderQuality	设置 speex 编码质量, 数值越大, 质量越高, 范围(0,10), 默认 8
音频处理	噪音抑制	SmartPublisherSetNoiseSuppression	噪音抑制开启后, 可去除采集端背景杂音
	增益控制	SmartPublisherSetAGC	设置自动增益控制, 保持声音稳定
	实时静音	SmartPublisherSetMute	设置实时静音、取消静音
RTMP 推送模式		SetRtmpPublishingType	设置 rtmp publisher 类型, 0: live, 1: record, 需服务器支持
RTMP 推送 URL 设置		SmartPublisherSetURL	设置 RTMP 推送 url
编码前实时视频数据	自带摄像头数据	SmartPublisherOnCaptureVideoData	传递实时采集的 video 数据(编码前)
	YUV(I420)	SmartPublisherOnCaptureVideoI420Data	第三方 YUV(I420) 接口
	RGBA 数据	SmartPublisherOnCaptureVideoRGBAData	第三方 RGBA 数据
	ABGR 垂直翻转数据	SmartPublisherOnCaptureVideoABGRFlipVerticalData	ABGR flip vertical(垂直翻转) 数据(Demo 中用于传递屏幕数据)

编码前实时音频数据		SmartPublisherOnPCMDData	实时 PCM 数据
		SmartPublisherOnFarEndPCMDData	实时传递远端 PCM 数据(可用于互动级的回音消除处理)
编码后数据回调	编码后 AAC 回调	SmartPublisherSetAudioEncodedDataCallback ack	设置编码后的 AAC 数据回调
	编码后 H.264 回调	SmartPublisherSetVideoEncodedDataCallback ack	设置编码后的 H.264 数据回调
开始 RTMP 推送		SmartPublisherStartPublisher	开始 RTMP 推送
停止 RTMP 推送		SmartPublisherStopPublisher	停止 RTMP 推送
关闭推送实例		SmartPublisherClose	结束时必须调用 close 接口释放资源

2.2 Android 推流端 SDK Event 回调说明

由于 Android 录像 SDK、内置轻量级 RTSP 服务 SDK 二者和推送端 SDK 可组合使用，相关 Event 同步更新在 Android 推送端 SDK(如下图)：

Android 推送端 SDK Event 回调说明	
事件 ID	事件描述
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_STARTED	开始推送
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTING	连接中
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTION_FAILED	连接失败
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTED	连接成功
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_DISCONNECTED	连接断开
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_STOP	停止推送
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_RECORDER_START_NEW_FILE	开始一个新的录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_ONE_RECORDER_FILE_FINISHED	已生成一个录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_SEND_DELAY	发送时延
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CAPTURE_IMAGE	实时快照
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_RTSP_URL	内置生成的 RTSP URL

2.3 Android 推送端录像 SDK 说明

大牛直播推送端录像 SDK，和推送、内置轻量级 RTSP 服务、转发模块完全隔离，可以随意组合使用。

- ◇ 文件格式：MP4；
- ◇ 涉及相关库：libSmartPublisher.so
- ◇ 头文件：SmartPublisherJniV2.java
- ◇ Jar：smartavengine.jar

以下是接口详解：

Android 推送端录像 SDK 接口详解			
调用描述	接口	接口描述	
录像设置	是否录像	SmartPublisherSetRecorder	设置是否启用本地录像
	创建录像目录	SmartPublisherCreateFileDirectory	创建录像文件目录
	设置录像目录	SmartPublisherSetRecorderDirectory	设置录像文件目录
	设置录像文件大小	SmartPublisherSetRecorderFileMaxSize	设置每个录像文件的大小，比如 100M，超过这个大小后，会自动生成下一个录像文件
开始录像	SmartPublisherStartRecorder	开始录像	
停止录像	SmartPublisherStopRecorder	停止录像	

2.4 Android 转发 SDK 说明

Android 转发 SDK，简单来说，播放端 SDK 拉取 RTSP/RTMP 流，并回调编码后的音视频数据到上层，然后，调用我们的推送端 SDK，通过推送端 SDK 扩展数据接口，完成 RTMP 数据转发，整个过程由于不涉及解码、重编码，支持多路转发，超低延迟和低资源占用。

- ◇ 涉及相关库：libSmartPublisher.so libSmartPlayer.so
- ◇ 头文件：SmartPlayerJniV2.java SmartPublisherJniV2.java
- ◇ Jar：smartavengine.jar

以下是接口详解：

Android 转发 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
创建推流实例和播放实例	从播放端拉取 RTSP/RTMP 流，并回调到上层，调用推送端数据转发接口，实现转发逻辑	注意：推送端调用 SmartPublisherOpen 时： Audio_opt 填 2： video_opt:填 2.
播放端开始拉流	SmartPlayerStartPullStream	播放端开始拉流，用于音视频数据转发
播放端停止拉流	SmartPlayerStopPullStream	播放端停止拉流，用于音视频数据转发
播放端视频回调	SmartPlayerSetVideoDataCallback	回调视频数据
播放端音频回调	SmartPlayerSetAudioDataCallback	回调音频数据
音频转码	设置拉流时音频转 AAC 编码的开关	设置拉流时音频转 AAC 编码的开关 (PCMA/PCMU/SPEEX 转 AAC)
视频转发	SmartPublisherPostVideoEncodedData/SmartPublisherPostVideoEncodedDataV2	设置编码后视频数据(H.264)
音频转发	SmartPublisherPostAudioEncodedData/SmartPublisherPostAudioEncodedDataV2	设置音频数据(AAC/PCMA/PCMU/SPEEX)

2.5 Android 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 说明

为满足内网无纸化/电子教室等内网超低延迟需求，避免让用户配置单独的服务器，大牛直播 SDK 在推送端发布了轻量级 RTSP 服务 SDK。

简单来说，之前推送端 SDK 支持的功能，内置轻量级 RTSP 服务 SDK 后，功能继续支持。内置轻量级 RTSP 服务后，延迟更低，体验更好。

- ✧ 涉及相关库：libSmartPublisher.so
- ✧ 头文件：SmartPlayerJniV2.java SmartPublisherJniV2.java
- ✧ Jar：smartavengine.jar

以下是接口详解：

Android 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
常规功能	Android RTMP 推送端所有功能依然有效，亦可同时推送 RTMP	
<i>SmartRTSPServerSDK</i>		
初始化 RTSP Server	InitRtspServer	Init rtsp server(和 UnInitRtspServer 配对使用，即便是启动多个 RTSP 服务，也只需调用一次 InitRtspServer，请确保在 OpenRtspServer 之前调用)
创建一个 rtsp server	OpenRtspServer	创建一个 rtsp server，返回 rtsp server 句柄
设置端口	SetRtspServerPort	设置 rtsp server 监听端口，在 StartRtspServer 之前必须要设置端口
设置鉴权用户名、密码	SetRtspServerUserNamePassword	设置 rtsp server 鉴权用户名和密码，这个可以不设置，只有需要鉴权的再设置
获取 rtsp server 当前会话数	GetRtspServerClientSessionNumbers	获取 rtsp server 当前的客户会话数，这个接口必须在 StartRtspServer 之后再调用
启动 rtsp server	StartRtspServer	启动 rtsp server
停止 rtsp server	StopRtspServer	停止 rtsp server
关闭 rtsp server	CloseRtspServer	关闭 rtsp server
UnInit rtsp server	UnInitRtspServer	UnInit rtsp server(和 InitRtspServer 配对使用，即便是启动多个 RTSP 服务，也只需调用一次 UnInitRtspServer)
<i>SmartRTSPServerSDK 供 Publisher 调用的接口</i>		
设置 rtsp 的流名称	SetRtspStreamName	设置 rtsp 的流名称
给要发布的 rtsp 流设置 rtsp server	AddRtspStreamServer	给要发布的 rtsp 流设置 rtsp server，一个流可以发布到多个 rtsp server 上，

		rtsp server 的创建启动请参考 OpenRtspServer 和 StartRtspServer 接口
清除设置的 rtsp server	ClearRtspStreamServer	清除设置的 rtsp server
启动 rtsp 流	StartRtspStream	启动 rtsp 流
停止 rtsp 流	StopRtspStream	停止 rtsp 流

2.6 Android SEI 扩展数据发送/接收 SDK

大牛直播 SDK 支持推送端通过 H.264 SEI 信息扩展，实时传输文本/二进制数据信息，播放端做相应解析和回显。

适用于公告广播、冲顶大会、直播、应急指挥/单兵在线教育等各种场景。

目前使用 sei 机制发送用户自定数据到播放端，这种机制有可能会丢失数据，所以这种方式不保证接收端一定能收到。

优势：能和视频保持同步，虽然有可能丢失，但一般的需求都满足了。

目前提供两种发送方式 第一种发送二进制数据，第二种发送 utf8 字符串。

- ✧ 涉及相关库：libSmartPublisher.so libSmartPlayer.so
- ✧ 头文件：SmartPublisherJniV2.java SmartPlayerJniV2.java
- ✧ Jar：smartavengine.jar

以下是接口详解：

Android SEI 扩展数据发送/接收 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
发送端(置于推送端 SDK)	SmartPublisherSetPostUserDataQueueMaxSize	设置发送队列大小，为保证实时性，默认大小为 3，必须设置一个大于 0 的数
	SmartPublisherClearPostUserDataQueue	清空用户数据队列，有些情况可能会用到，比如发送队列里面有 4 条消息再等待发送，又想把最新的消息快速发出去，可以先清除掉正在排队消息，再调用 PostUserXXX
	SmartPublisherPostUserData	发送二进制数据 NOTE: 1. 目前数据大小限制在 256 个字节以内，太大可能会影响视频传输，如果有特殊需求，需要增大限制，请联系我们 2. 如果积累的数据超过了设置的队列大小，之前的队头数据将被丢弃 3. 必须再调用 StartPublisher 之后再发送数据

	<p>SmartPublisherPostUserUTF8StringData</p>	<p>发送 utf8 字符串</p> <p>NOTE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 字符串长度不能超过 256, 太大可能会影响视频传输, 如果有特殊需求, 需要增大限制, 请联系我们 2. 如果积累的数据超过了设置的队列大小, 之前的队头数据将被丢弃 3. 必须再调用 StartPublisher 或 RTSP 流发布之后再发送数据
<p>接收端(置于播放端 SDK)</p>	<p>SmartPlayerSetUserDataCallback</p>	<p>Set user data Callback.</p>
	<p>UserDataCallback()</p>	<p>参见 SmartPlayer.java 实现</p>
	<p>SmartPlayerSetSEIDataCallback</p>	<p>Set SEI data Callback.</p>
	<p>SEIDataCallback()</p>	<p>参见 SmartPlayer.java 实现</p>

2.7 Android 播放端 SDK 说明

2.7.1 系统要求

- SDK 支持 Android 4.4 及以上版本;
- 支持的 CPU 架构: armv7, arm64。

2.7.2 集成说明

- 确保 SmartPlayerJniV2.java 放到 com.daniulive.smartplayer 包名下(可在其他包名下调用);
- Smartavengine.jar 加入到工程;
- 拷贝 SmartPlayerV2\app\src\main\jniLibs\armeabi-v7a 和 SmartPlayerV2\app\src\main\jniLibs\arm64-v8a 下 libSmartPlayer.so 到工程;
- Load 库:

```
static {
    System.LoadLibrary("SmartPlayer");
}
```

- 添加相关权限:

```
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" ></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" ></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.MOUNT_UNMOUNT_FILESYSTEMS" />
<uses-permission android:name="android.permission.MODIFY_AUDIO_SETTINGS" />
```

- build.gradle 配置 32/64 位库:

```
splits {
    abi {
        enable true
        reset()

        // Specifies a list of ABIs that Gradle should create APKs for
        //include "armeabi"
        include 'armeabi-v7a', 'arm64-v8a' //select ABIs to build APKs for

        // Specify that we do not want to also generate a universal APK that includes all ABIs
        universalApk true
    }
}
```

- 如需集成到自己系统测试, 请用大牛直播 SDK 的 app name(不然集成提示 license failed), 正式授权版按照授权 app name 正常使用即可:

- 如何改 app-name:
strings.xml 做以下修改:
<string name="app_name">SmartPlayerSDKDemo</string>

2.7.3 SDK 接口详解

Android 播放端 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
最先调用, 如成功 返回 推送实例	SmartPlayerOpen	player 初始化, 设置上下文信息, 返回 player 句柄
Event 回调	SetSmartPlayerEventCallbackV2	设置 event callback
硬解码设置	SetSmartPlayerVideoHWDecoder	设置是否用硬解码播放, 如硬解码不支持, 自动适配到软解码
设置播放的 surface	SmartPlayerSetSurface	设置播放的 surface, 如果为 null, 则播放纯音频
设置视频硬解码下 Mediacodec 自行绘制模式	SmartPlayerSetHWRenderMode	此种模式下, 硬解码兼容性和效率更好, 回调 YUV/RGB 和快照功能将不可用
更新硬解码 surface	SmartPlayerUpdateHWRenderSurface	设置更新硬解码 surface
音频回调	YUV/RGB	SmartPlayerSetExternalRender 提供解码后 YUV/RGB 数据接口, 供用户自己 render 或进一步处理(如视频分析)
	Audio	SmartPlayerSetExternalAudioOutput 回调 audio 数据到上层(供二次处理之用)
audio 输出类型	SmartPlayerSetAudioOutputType	如果 use_audiotrack 设置为 0, 将会自动选择输出设备, 如果设置为 1, 使用 audiotrack 模式
Video 输出类型	NTRenderer.CreateRenderer (上层 demo 内)	第二个参数, 如果是 true, 用 OpenGL ES 绘制, false 则用默认 surfaceView
播放模式	缓冲时间设置 SmartPlayerSetBuffer	设置播放端缓存数据 buffer, 单位: 毫秒, 如不需 buffer, 设置为 0

	首屏秒开	SmartPlayerSetFastStartup	设置快速启动后, 如果 CDN 缓存 GOP, 实现首屏秒开
	低延迟模式	SmartPlayerSetLowLatencyMode	针对类似于直播娃娃机等期待超低延迟的使用场景, 超低延迟播放模式下, 延迟可达到 200~400ms
	快速切换 URL	SmartPlayerSwitchPlaybackUrl	快速切换播放 url, 快速切换时, 只换播放 source 部分, 适用于不同数据流之间, 快速切换 (如娃娃机双摄像头切换或高低分辨率流切换)
	RTSP TCP/UDP 模式设置	SmartPlayerSetRTSPTcpMode	设置 RTSP TCP/UDP 模式, 如不设置, 默认 UDP 模式
	RTSP 超时时间设置	SmartPlayerSetRTSPTimeout	设置 RTSP 超时时间, timeout 单位为秒, 必须大于 0
	设置 RTSP TCP/UDP 自动切换	SmartPlayerSetRTSPAutoSwitchTcpUdp	对于 RTSP 来说, 有些可能支持 rtp over udp 方式, 有些可能支持使用 rtp over tcp 方式 为了方便使用, 有些场景下可以开启自动尝试切换开关, 打开后如果 udp 无法播放, sdk 会自动尝试 tcp, 如果 tcp 方式播放不了, sdk 会自动尝试 udp.
	实时静音	SmartPlayerSetMute	实时静音
视频 镜像 旋转	旋转	SmartPlayerSetRotation	设置顺时针旋转, 注意除了 0 度之外, 其他角度都会额外消耗性能, 当前支持 0 度, 90 度, 180 度, 270 度 旋转
	水平反转	SmartPlayerSetFlipHorizontal	设置视频水平反转
	垂直反转	SmartPlayerSetFlipVertical	设置视频垂直反转
	开始播放	SmartPlayerStartPlay	开始播放 RTSP/RTMP 流
	停止播放	SmartPlayerStopPlay	停止播放 RTSP/RTMP 流
	关闭播放实例	SmartPlayerClose	结束时必须调用 close 接口释放资源

2.8 Android 播放端 SDK Event 回调说明

由于 Android 播放录像 SDK 和播放端 SDK 可组合使用，相关 Event 同步更新在 Android 播放端 SDK(如下图):

Android 播放端 SDK Event 回调说明	
事件 ID	事件描述
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STARTED	开始播放
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTING	播放端连接中
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTION_FAILED	播放端连接失败
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTED	播放端连接成功
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_DISCONNECTED	播放端连接断开
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STOP	停止播放
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_RESOLUTION_INFO	返回视频宽、高信息
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_NO_MEDIADATA_RECEIVED	收不到媒体数据(可能是 URL 错误)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_SWITCH_URL	快速切换 URL
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_RECORDER_START_NEW_FILE	开始一个新的录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_ONE_RECORDER_FILE_FINISHED	已生成一个录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CAPTURE_IMAGE	播放端实时快照
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_START_BUFFERING	开始缓冲数据
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_BUFFERING	缓冲中(param1 参数会返回缓冲百分比)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STOP_BUFFERING	停止缓冲数据
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_DOWNLOAD_SPEED	返回当前 RTSP/RTMP 流实时下载速度

2.9 Android 播放端录像 SDK 说明

大牛直播播放端录像 SDK，和播放 SDK、转发模块完全隔离，可以随意组合使用，在复杂网络环境适应、时间戳跳变都做了很好的兼容，也可能是市面上最好用的 RTSP/RTMP 流录像模块(可支持多路录像)。

- ✧ 文件格式：MP4；
- ✧ 涉及相关库：libSmartPlayer.so
- ✧ 头文件：SmartPlayerJniV2.java
- ✧ Jar：smartavengine.jar

以下是接口详解：

Android 播放端录像 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
录像设置	创建录像目录 SmartPlayerCreateFileDirectory	创建录像文件目录
	设置录像目录 SmartPlayerSetRecorderDirectory	设置录像文件目录
	设置录像文件大小 SmartPlayerSetRecorderFileMaxSize	设置每个录像文件的大小，比如 100M，超过这个大小后，会自动生成下一个录像文件
	音频转码 SmartPlayerSetRecorderAudioTranscode AACs	设置拉流时音频转 AAC 编码的开关 aac 比较通用，sdk 增加其他音频编码(比如 speex, pcmu, pcma 等)转 aac 的功能.
	录制视频 SmartPlayerSetRecorderVideo	设置是否录视频，默认的话，如果视频源有视频就录，没有就不录，但有些场景下可能不想录制视频，只想录音频，所以增加个开关
录制音频 SmartPlayerSetRecorderAudio	设置是否录音频，默认的话，如果视频源有音频就录，没有就不录，但有些场景下可能不想录制音频，只想录视频，所以增加个开关	
开始录像	SmartPlayerStartRecorder	开始录像

停止录像	SmartPlayerStopRecorder	停止录像
------	-------------------------	------

3 iOS SDK 使用说明

3.1 iOS 推流端 SDK 说明

3.1.1 系统要求

- SDK 支持 iOS 7.0 及以上版本(建议在 8.0 及以上版本使用);
- 支持的 CPU 架构: armv7, arm64。

3.1.2 准备工作

- 相关库: libSmartPublisherSDK.a
- 相关头文件:
 - nt_common_media_define.h(如需转发或第三方数据对接)
 - SmartRTSPSeverSDK.h(内置轻量级 RTSP 服务 SDK 使用)
 - nt_event_define.h(相关 Event 定义)
 - SmartPublisherSDK.h(推送端 SDK)
- 如需需要引入的 framework
 - libz.tbd
 - libc++.tbd
 - libstdc++.tbd
 - Libz.tbd
 - libiconv.tbd
 - Accelerate.framework
 - AudioToolBox.framework
 - AssetsLibrary.framework
 - AVFoundation.framework
 - CoreMedia.framework
 - Foundation.framework
 - UIKit.framework
 - VideoToolBox.framework
- 如需集成到自己系统测试, 请用大牛直播的 app name:
Info.plist-->右键 Open As-->Source Code
添加或者编辑
<key>CFBundleName</key>
<string>SmartiOSPublisher</string>
- 快照添加到“照片”权限:

```
Info.plist-->右键 Open As-->Source Code
添加
<key>NSPhotoLibraryUsageDescription</key>
<string>1</string>
```

3.1.3 SDK 接口详解

Android 推送端 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
最先调用，如成功返回 推送实例	SmartPublisherInit	<p>Audio_opt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 不推送音频 1: 推送 SDK 内部采集的音频 2: 推送外部编码后音频(目前支持 AAC/PCMA/PCMU/SPEEX 宽带) 3: 推送外部编码前音频数据 (CMSampleBufferRef 类型), 数据传递对应接口: SmartPublisherPostAudioSampleBuffer 4: 外部 PCM 数据 <p>video_opt:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 不推送视频 1: 推送 SDK 内部采集的视频 2: 推送外部编码后视频(目前支持 H.264), 数据格式: 000000167.... 3: 推送外部编码前视频数据 (CMSampleBufferRef 类型), 数据传递对应接口: SmartPublisherPostVideoSampleBuffer 4: 推送外部编码前 yuv420 视频数据, 数据传递对应接口: SmartPublisherSetExternalYuvData 5: 推送外部编码前 BGRA 视频数据 (alpha 通道不使用), 数据传递对应接口: SmartPublisherSetExternalBGRADa 6: 推送外部编码前 ARGB 视频数据

			(alpha 通道不使用), 数据传递对应接口: <code>SmartPublisherSetExternalARGBData</code>
Event 回调	<code>handleSmartPublisherEvent</code>		处理 event callback
横竖屏推送设定	<code>SmartPublisherSetPublishOrientation</code>		设置横屏、竖屏推送
设置视频编码类型	<code>SmartPublisherSetVideoEncoderType</code>		设置视频编码类型(H.264/H.265, 软编码还是硬编码) <code>encoderType: 1: H.264, 2: H.265 编码</code> <code>isHwEncoder: YES: 硬编码 NO: 软编码</code>
设置音频编码类型(目前仅支持 AAC)	<code>SmartPublisherSetAudioEncoderType</code>		设置音频编码类型(目前仅支持 AAC) <code>encoderType: 1: AAC</code> <code>isHwEncoder: YES: 硬编码 NO: 软编码</code>
软编码可变码率	<code>SmartPublisherSetSwVBRMode</code>		Set software encode vbr mode(软编码可变码率). <code>is_enable_vbr: if false: NOT enable vbr mode, true: enable vbr</code> <code>video_quality: vbr video quality, range with (1,50), default 23</code> <code>vbr_max_kbitrate: vbr max encode bit-rate(kbps)</code>
视频参数配置	帧率	<code>SmartPublisherSetFPS</code>	设置 fps, 如不设置, 用底层默认值
	GOP 间隔(关键帧)	<code>SmartPublisherSetGopInterval</code>	设置推送端 GOP 间隔, 一般建议在帧率的 1~3 倍, 如不设置, 用底层默认值
	软、硬编解码率设置	<code>SmartPublisherSetVideoBitRate</code>	设置软编码视频 bit-rate, 最大码流一般是平均码流的 2 倍, 如不设置, 用底层计算的默认值

	设置美颜或外部采集分辨率	SmartPublisherSetExternalResolution	美颜或外部视频采集时使用，设置采集分辨率
	软编码视频 Profile	SmartPublisherSetSWVideoEncoderProfile	设置软编码模式下的 video encoder profile, 默认 baseline profile
	软编码编码速度	SmartPublisherSetSWVideoEncoderSpeed	设置软编码编码速度，设置范围 (1,6)，1 最快，6 最慢，默认是 6
视频处理	视频裁剪	SmartPublisherSetClippingMode	设置裁剪模式(仅用于 640*480 分辨率，裁剪主要用于移动端宽高适配)，如不设置，不做裁剪
	视频镜像	SmartPublisherSetMirror	镜像模式：播放端和推送端本地回显方向显示一致
	是否使用美颜	SmartPublisherSetBeauty	0: 不加美颜 1: 内部 daniulive 基础美颜 2: 第三方美颜对接
	内部美颜亮度调节	SmartPublisherSetBeautyBrightness	内部美颜时使用，亮度调节
	实时快照设置	SmartPublisherSaveImageFlag	设置是否启用快照功能
	实时快照	SmartPublisherSaveCurImage	推送或录像过程中，根据设置路径和文件名，实时快照
	音频处理	实时静音	SmartPublisherSetMute
	RTMP 推送模式	SetRtmpPublishingType	设置 rtmp publisher 类型，0: live, 1: record, 需服务器支持
	设置 video preview	SmartPublisherSetVideoPreview	此接口仅当用 daniulive 采集视频数据时设置，若视频源来自外部美颜或外部第三方数据，无需调用
	开始采集音视频数据	SmartPublisherStartCapture	开始采集音视频数据

停止采集音视频数据	SmartPublisherStopCaputure	停止采集音视频数据
切换前后置摄像头	SmartPublisherSwitchCamera	此接口仅当用 daniulive 采集视频数据时设置
RTMP 推送 URL 设置	SmartPublisherSetURL	设置 RTMP 推送 url
编码前实时视频数据	YUV(I420) data	SmartPublisherSetExternalYuvData 第三方 YUV (I420) 接口
	BGRA 数据 Data	SmartPublisherSetExternalBGRAData 第三方 BGRA 数据
	ARGB 数据 Data	SmartPublisherSetExternalARGBData 第三方 ARGB 数据
	CMSampleBufferRef	SmartPublisherPostVideoSampleBuffer 设置编码前视频 CMSampleBufferRef 数据
编码前实时音频数据	CMSampleBufferRef	SmartPublisherPostAudioSampleBuffer 设置编码前音频 CMSampleBufferRef 数据 1: 麦克风 2: 应用程序音频
	投递外部 PCM 到 SDK	SmartPublisherPostAudioPCMData 投递 PCM 音频数据给 SDK, 每 10ms 音频数据传入一次
屏幕采集相关	视频宽高比例缩放	SmartPublisherSetVideoSizeScaleRate 设置编码前视频宽高比例缩放(用于屏幕采集缩放), 数据传输对应 SmartPublisherPostVideoSampleBuffer 接口
	SDK 运行模式	SmartPublisherSetSDKRunMode 设置 SDK 运行模式 0: 正常模式 1: 后台推送屏幕时
开始 RTMP 推送	SmartPublisherStartPublisher	开始 RTMP 推送
停止 RTMP 推送	SmartPublisherStopPublisher	停止 RTMP 推送
关闭推送实例	SmartPublisherUnInit	结束时必须调用 UnInit 接口释放资源

3.2 iOS 推流端 SDK Event 回调说明

由于 iOS 录像 SDK、内置轻量级 RTSP 服务 SDK 二者和推送端 SDK 可组合使用，相关 Event 同步更新在 iOS 推送端 SDK(如下图):

iOS 推送端 SDK Event 回调说明	
事件 ID	事件描述
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_STARTED	开始推送
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTING	连接中
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTION_FAILED	连接失败
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CONNECTED	连接成功
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_DISCONNECTED	连接断开
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_STOP	停止推送
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_RECORDER_START_NEW_FILE	开始一个新的录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_ONE_RECORDER_FILE_FINISHED	已生成一个录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_CAPTURE_IMAGE	实时快照
EVENT_DANIULIVE_ERC_PUBLISHER_RTSP_URL	内置生成的 RTSP URL

3.3 iOS 推送端录像 SDK 说明

大牛直播推送端录像 SDK，和推送、内置轻量级 RTSP 服务、转发模块完全隔离，可以随意组合使用。

- ✧ 文件格式：MP4；
- ✧ 涉及相关库：libSmartPublisherSDK.a
- ✧ 头文件：SmartPublisherSDK.h nt_event_define.h

以下是接口详解：

iOS 推送端录像 SDK 接口详解			
调用描述	接口	接口描述	
录像设置	是否录像	SmartPublisherSetRecorder	设置是否启用本地录像
	设置录像目录	SmartPublisherSetRecorderDirectory	设置录像文件目录
	设置录像文件大小	SmartPublisherSetRecorderFileMaxSize	设置每个录像文件的大小，比如 100M，超过这个大小后，会自动生成下一个录像文件
开始录像	SmartPublisherStartRecorder	开始录像	
停止录像	SmartPublisherStopRecorder	停止录像	

3.4 iOS 转发 SDK 说明

iOS 转发 SDK，简单来说，播放端 SDK 拉取 RTSP/RTMP 流，并回调编码后的音视频数据到上层，然后，调用我们的推送端 SDK，通过推送端 SDK 扩展数据接口，完成 RTMP 数据转发，整个过程由于不涉及解码、重编码，支持多路转发，超低延迟和低资源占用。

✧ 涉及相关库：libSmartPublisherSDK.a libSmartPlayerSDK.a

✧ 头文件：

SmartPublisherSDK.h SmartPlayerSDK.h nt_event_define.h nt_common_media_define.h

以下是接口详解：

iOS 转发 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
创建推流实例和播放实例	从播放端拉取 RTSP/RTMP 流，并回调到上层，调用推送端数据转发接口，实现转发逻辑	注意：推送端调用 SmartPublisherOpen 时： Audio_opt 填 2： video_opt:填 2.
播放端开始拉流	SmartPlayerStartPullStream	播放端开始拉流，用于音视频数据转发
播放端停止拉流	SmartPlayerStopPullStream	播放端停止拉流，用于音视频数据转发
播放端视频回调	SmartPlayerSetPullStreamVideoDataBlock	设置拉流时，视频数据回调
	PullStreamVideoDataBlock	回调视频数据
播放端音频回调	SmartPlayerSetPullStreamAudioDataBlock	设置拉流时，音频数据回调
	PullStreamAudioDataBlock	回调音频数据
音频转码	设置拉流时音频转 AAC 编码的开关	设置拉流时音频转 AAC 编码的开关 (PCMA/PCMU/SPEEX 转 AAC)
视频转发	SmartPublisherPostVideoEncodedData/SmartPublisherPostVideoEncodedDataV2	设置编码后视频数据(H.264)
音频转发	SmartPublisherPostAudioEncodedData/SmartPublisherPostAudioEncodedDataV2	设置音频数据(AAC/PCMA/PCMU/SPEEX)

3.5 iOS 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 说明

为满足内网无纸化/电子教室等内网超低延迟需求，避免让用户配置单独的服务器，大牛直播 SDK 在推送端发布了轻量级 RTSP 服务 SDK。

简单来说，之前推送端 SDK 支持的功能，内置轻量级 RTSP 服务 SDK 后，功能继续支持。

内置轻量级 RTSP 服务后，延迟更低，体验更好。

✧ 涉及相关库：libSmartPublisherSDK.a

✧ 头文件：SmartRTSPSeverSDK.h SmartPublisherSDK.h nt_event_define.h

以下是接口详解：

iOS 内置轻量级 RTSP 服务 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
常规功能	iOS RTMP 推送端所有功能依然有效，亦可同时推送 RTMP	
<i>SmartRTSPServerSDK</i>		
创建一个 rtsp server	OpenRtspServer	创建一个 rtsp server，返回 rtsp server 句柄
设置端口	SetRtspServerPort	设置 rtsp server 监听端口，在 StartRtspServer 之前必须要设置端口
设置鉴权用户名、密码	SetRtspServerUserNameAndPassword	设置 rtsp server 鉴权用户名和密码，这个可以不设置，只有需要鉴权的再设置
获取 rtsp server 当前会话数	GetRtspServerClientSessionNumbers	获取 rtsp server 当前的客户会话数，这个接口必须在 StartRtspServer 之后再调用
启动 rtsp server	StartRtspServer	启动 rtsp server
停止 rtsp server	StopRtspServer	停止 rtsp server
关闭 rtsp server	CloseRtspServer	关闭 rtsp server
UnInit rtsp server	UnInitRtspServer	UnInit rtsp server(和 InitRtspServer 配对使用，即便是启动多个 RTSP 服务，也只需调用一次 UnInitRtspServer)
<i>SmartRTSPServerSDK 供 Publisher 调用的接口</i>		
设置 rtsp 的流名称	SetRtspStreamName	设置 rtsp 的流名称
给要发布的 rtsp 流设置 rtsp server	AddRtspStreamServer	给要发布的 rtsp 流设置 rtsp server，一个流可以发布到多个 rtsp server 上，rtsp server 的创建启动请参考 OpenRtspServer 和 StartRtspServer 接口
清除设置的 rtsp server	ClearRtspStreamServer	清除设置的 rtsp server
启动 rtsp 流	StartRtspStream	启动 rtsp 流

停止 rtsp 流	StopRtspStream	停止 rtsp 流
-----------	----------------	-----------

3.6 iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK

大牛直播 SDK 支持推送端通过 H.264 SEI 信息扩展，实时传输文本/二进制数据信息，播放端做相应解析和回显。

适用于公告广播、冲顶大会、直播、应急指挥/单兵在线教育等各种场景。

目前使用 sei 机制发送用户自定数据到播放端，这种机制有可能会丢失数据，所以这种方式不保证接收端一定能收到。

优势：能和视频保持同步，虽然有可能丢失，但一般的需求都满足了。

目前提供两种发送方式 第一种发送二进制数据，第二种发送 utf8 字符串。

✧ 涉及相关库：libSmartPublisherSDK.a libSmartPlayerSDK.a

✧ 头文件：

SmartPublisherSDK.h SmartPlayerSDK.h nt_event_define.h nt_common_media_define.h

以下是接口详解：

iOS SEI 扩展数据发送/接收 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
发送端(置于推送端 SDK)	SmartPublisherSetPostUserDataQueueMaxSize	设置发送队列大小，为保证实时性，默认大小为 3，必须设置一个大于 0 的数
	SmartPublisherClearPostUserDataQueue	清空用户数据队列，有些情况可能会用到，比如发送队列里面有 4 条消息再等待发送，又想把最新的消息快速发出去，可以先清除掉正在排队消息，再调用 PostUserXXX
	SmartPublisherPostUserData	发送二进制数据 NOTE: 1. 目前数据大小限制在 256 个字节以内，太大可能会影响视频传输，如果有特殊需求，需要增大限制，请联系我们 2. 如果积累的数据超过了设置的队列大小，之前的队头数据将被丢弃 3. 必须再调用 StartPublisher 之后再发送数据

	<p>SmartPublisherPostUserUTF8StringData</p>	<p>发送 utf8 字符串</p> <p>NOTE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 字符串长度不能超过 256, 太大可能会影响视频传输, 如果有特殊需求, 需要增大限制, 请联系我们 2. 如果积累的数据超过了设置的队列大小, 之前的队头数据将被丢弃 3. 必须再调用 StartPublisher 或 RTSP 流发布之后再发送数据
<p>接收端(置于播放端 SDK)</p>	<p>SmartPlayerSetUserDataCallback</p>	<p>Set user data Callback.</p>
	<p>SP_SDKUserDataCallBack()</p>	<p>参见 ViewController.m 实现</p>
	<p>SmartPlayerSetSEIDataCallback</p>	<p>Set SEI data Callback.</p>
	<p>SP_SDKSEIDataCallBack()</p>	<p>参见 ViewController.m 实现</p>

3.7 iOS 播放端 SDK 说明

3.7.1 系统要求

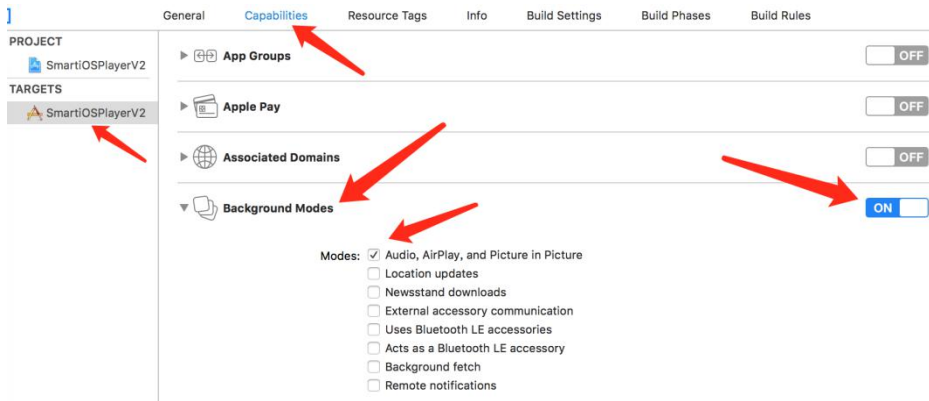
- SDK 支持 iOS 7.0 及以上版本(建议在 8.0 及以上版本使用);
- 支持的 CPU 架构: armv7, arm64。

3.7.2 准备工作

- 相关库: libSmartPlayerSDK.a
- 相关头文件:
 - nt_common_media_define.h(如需转发或第三方数据对接)
 - nt_event_define.h
 - SmartPlayerSDK.h
- 如集需要引入的 framework
 - libbz.tbd
 - Libbz2.tbd
 - libiconv.tbd
 - libstdc++.tbd
 - Libc++.tbd
 - Accelerate.framework
 - AssetsLibrary.framework
 - AudioToolBox.framework
 - AVFoundation.framework
 - CoreMedia.framework
 - Foundation.framework
 - GLKit.framework
 - OpenGL ES.framework
 - UIKit.framework
 - VideoToolBox.framework
- 如需集成到自己系统测试, 请用大牛直播 SDK 的 app name:
 - Info.plist-->右键 Open As-->Source Code
 - 添加或者编辑
 - <key>CFBundleName</key>
 - <string>SmartiOSPlayer</string>
- 快照添加到“照片”权限:
 - Info.plist-->右键 Open As-->Source Code
 - 添加

```
<key>NSPhotoLibraryUsageDescription</key>
<string>1</string>
```

➤ 如需后台播放音频(添加后台播放权限):



3.7.3 SDK 接口详解

iOS 播放端 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
最先调用, 创建播放实例, 如成功返回 player 实例	SmartPlayerInitPlayer	初始化, 创建 player 实例, 此接口请第一个调用
Event 回调	SmartPlayerDelegate	设置 event callback, 上层由 handleSmartPlayerEvent 处理
软、硬解码设置	SmartPlayerSetVideoDecoderMode	设置是否用硬解码播放, 如硬解码不支持, 自动适配到软解码 0: 软解码; 1: 硬解码.
创建播放 view	SmartPlayerCreatePlayView	x y width height 指定播放位置
设置播放 view	SmartPlayerSetPlayView	设置播放 view 到底层 SDK
释放播放 view	SmartPlayeReleasePlayView	释放播放 view
视频回调	设置 YUV 回调 SmartPlayerSetYuvBlock	设置拉流时, 视频 YUV 数据回调
	YUV 回调 PlayerYuvDataBlock	提供解码后 YUV/RGB 数据接口, 供用户自己 render 或进一步处理(如视频分析)

播放模式	缓冲时间设置	SmartPlayerSetBuffer	设置播放端缓存数据 buffer，单位：毫秒，如不需 buffer，设置为 0
	首屏秒开	SmartPlayerSetFastStartup	设置快速启动后，如果 CDN 缓存 GOP，实现首屏秒开
	低延迟模式	SmartPlayerSetLowLatencyMode	针对类似于直播娃娃机等期待超低延迟的使用场景，超低延迟播放模式下，延迟可达到 200~400ms
	快速切换 URL	SmartPlayerSwitchPlaybackUrl	快速切换播放 url，快速切换时，只换播放 source 部分，适用于不同数据流之间，快速切换（如娃娃机双摄像头切换或高低分辨率流切换）
RTSP TCP/UDP 模式设置		SmartPlayerSetRTSPTcpMode	设置 RTSP TCP/UDP 模式，如不设置，默认 UDP 模式
RTSP 超时时间设置		SmartPlayerSetRTSPTimeout	设置 RTSP 超时时间，timeout 单位为秒，必须大于 0
设置 RTSP TCP/UDP 自动切换		SmartPlayerSetRTSPAutoSwitchTcpUdp	对于 RTSP 来说，有些可能支持 rtp over udp 方式，有些可能支持使用 rtp over tcp 方式，为了方便使用，有些场景下可以开启自动尝试切换开关，打开后如果 udp 无法播放，sdk 会自动尝试 tcp，如果 tcp 方式播放不了，sdk 会自动尝试 udp。
实时静音		SmartPlayerSetMute	实时静音
视频镜像旋转	旋转	SmartPlayerSetRotation	设置顺时针旋转，注意除了 0 度之外，其他角度都会额外消耗性能，当前支持 0 度，90 度，180 度，270 度 旋转
	水平反转	SmartPlayerSetFlipHorizontal	设置视频水平反转
	垂直反转	SmartPlayerSetFlipVertical	设置视频垂直反转
开始播放		SmartPlayerStart	开始播放 RTSP/RTMP 流
停止播放		SmartPlayerStop	停止播放 RTSP/RTMP 流

销毁播放实例	SmartPlayerUnInitPlayer	结束时必须调用 close 接口释放资源
--------	-------------------------	----------------------

3.8 iOS 播放端 SDK Event 回调说明

由于 iOS 播放录像 SDK 和播放端 SDK 可组合使用,相关 Event 同步更新在 iOS 播放端 SDK(如下图):

iOS 播放端 SDK Event 回调说明	
事件 ID	事件描述
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STARTED	开始播放
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTING	播放端连接中
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTION_FAILED	播放端连接失败
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CONNECTED	播放端连接成功
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_DISCONNECTED	播放端连接断开
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STOP	停止播放
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_RESOLUTION_INFO	返回视频宽、高信息
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_NO_MEDIADATA_RECEIVED	收不到媒体数据(可能是 URL 错误)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_SWITCH_URL	快速切换 URL
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_RECORDER_START_NEW_FILE	开始一个新的录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_ONE_RECORDER_FILE_FINISHED	已生成一个录像文件 (param3 返回包含录像路径在内的录像文件名)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_CAPTURE_IMAGE	播放端实时快照
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_START_BUFFERING	开始缓冲数据
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_BUFFERING	缓冲中(param1 参数会返回缓冲百分比)
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_STOP_BUFFERING	停止缓冲数据
EVENT_DANIULIVE_ERC_PLAYER_DOWNLOAD_SPEED	返回当前 RTSP/RTMP 流实时下载速度

3.9 iOS 播放端录像 SDK 说明

大牛直播播放端录像 SDK，和播放 SDK、转发模块完全隔离，可以随意组合使用，在复杂网络环境适应、时间戳跳变都做了很好的兼容，也可能是市面上最好用的 RTSP/RTMP 流录像模块(可支持多路录像)。

- ✧ 文件格式：MP4；
- ✧ 涉及相关库：libSmartPlayerSDK.a
- ✧ 头文件：SmartPlayerSDK.h nt_event_define.h

以下是接口详解：

iOS 播放端录像 SDK 接口详解		
调用描述	接口	接口描述
录像 设置	设置录像目录 SmartPlayerSetRecorderDirectory	设置录像文件目录
	设置录像文件大小 SmartPlayerSetRecorderFileMaxSize	设置每个录像文件的大小，比如 100M，超过这个大小后，会自动生成下一个录像文件
	音频转码 SmartPlayerSetRecorderAudioTranscode AAC	设置录像时音频转 AAC 编码的开关 aac 比较通用，sdk 增加其他音频编码(比如 speex, pcmu, pcma 等)转 aac 的功能.
	录制视频 SmartPlayerSetRecorderVideo	设置是否录视频，默认的话，如果视频源有视频就录，没有就不录，但有些场景下可能不想录制视频，只想录音频，所以增加个开关
	录制音频 SmartPlayerSetRecorderAudio	设置是否录音频，默认的话，如果视频源有音频就录，没有就不录，但有些场景下可能不想录制音频，只想录视频，所以增加个开关
开始录像	SmartPlayerStartRecorder	开始录像
停止录像	SmartPlayerStopRecorder	停止录像