

# 探析移动时代下的视频交互技术



**GotyeLive**  
s e r v i c e

# Geekbang>

极客邦科技

全球领先的技术人学习和交流平台

扫我，码上开启新世界



# Geekbang>

InfoQ | EGO NETWORKS | StuQ

## InfoQ

专注中高端技术人员  
的社区媒体

## EGO NETWORKS

EXTRA GEEKS' ORGANIZATION  
高端技术人员  
学习型社交网络

## StuQ

实践驱动的IT职业  
学习和服务平台

# InfoQ<sup>ueue</sup>

促进软件开发领域知识与创新的传播

**ArchSummit**  
全球架构师峰会

## 实践第一 案例为主

时间：2015年12月18-19日 / 地点：北京·国际会议中心

欢迎您参加ArchSummit北京2015, 技术因你而不同



ArchSummit北京二维码

**QCon**  
全球软件开发大会

**[北京站]**

2016年04月21日-23日



关注InfoQ官方信息  
及时获取QCon演讲视频信息

# 移动互联网视频应用场景

- 视频直播
- P2P 视频
- 视频会议

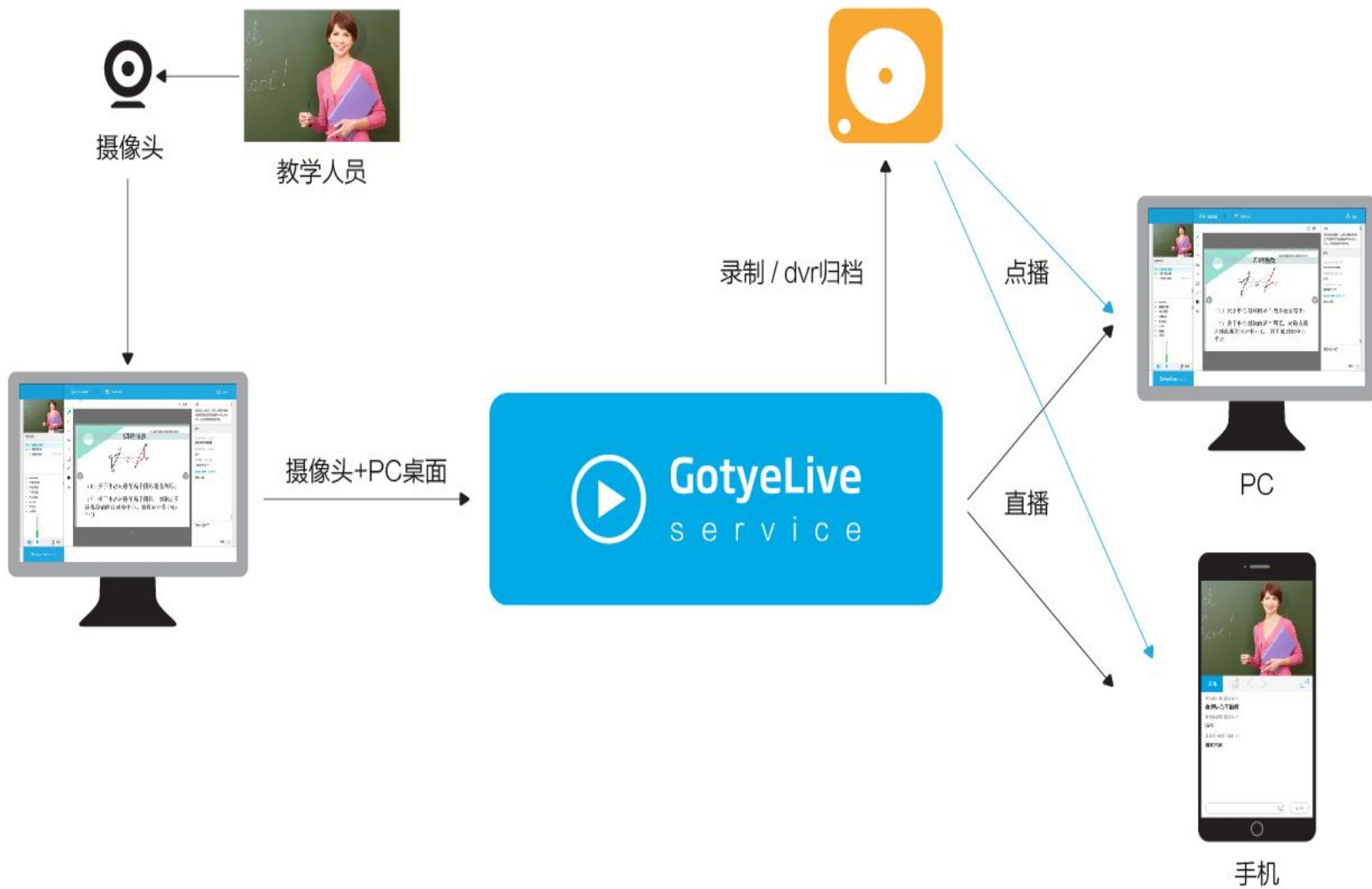






视频直播

# 直播系统原理图



# 直播协议

## ➤ RTSP

流媒体控制协议，媒体数据使用rtp，rtcp 协议

一般使用udp作为传输层，在广域网容易产生丢包，时延，抖动  
适合IPTV 场景，因为IPTV 使用专线

## ➤ RTMP

Macromedia 公司提出的协议

RTMP 协议既可以传送控制协议，又可以传送数据协议

基于TCP传输层，保证数据不会丢失

## ➤ HLS

苹果提出的基于HTTP 的实时流式传输协议

一般保持3个分片地址，整体延迟比较长

# 直播服务器

## ➤ 直播服务器功能

媒体消息转发

信令控制

不同协议转换，转码

发布订阅模式，支持大量订阅端接入

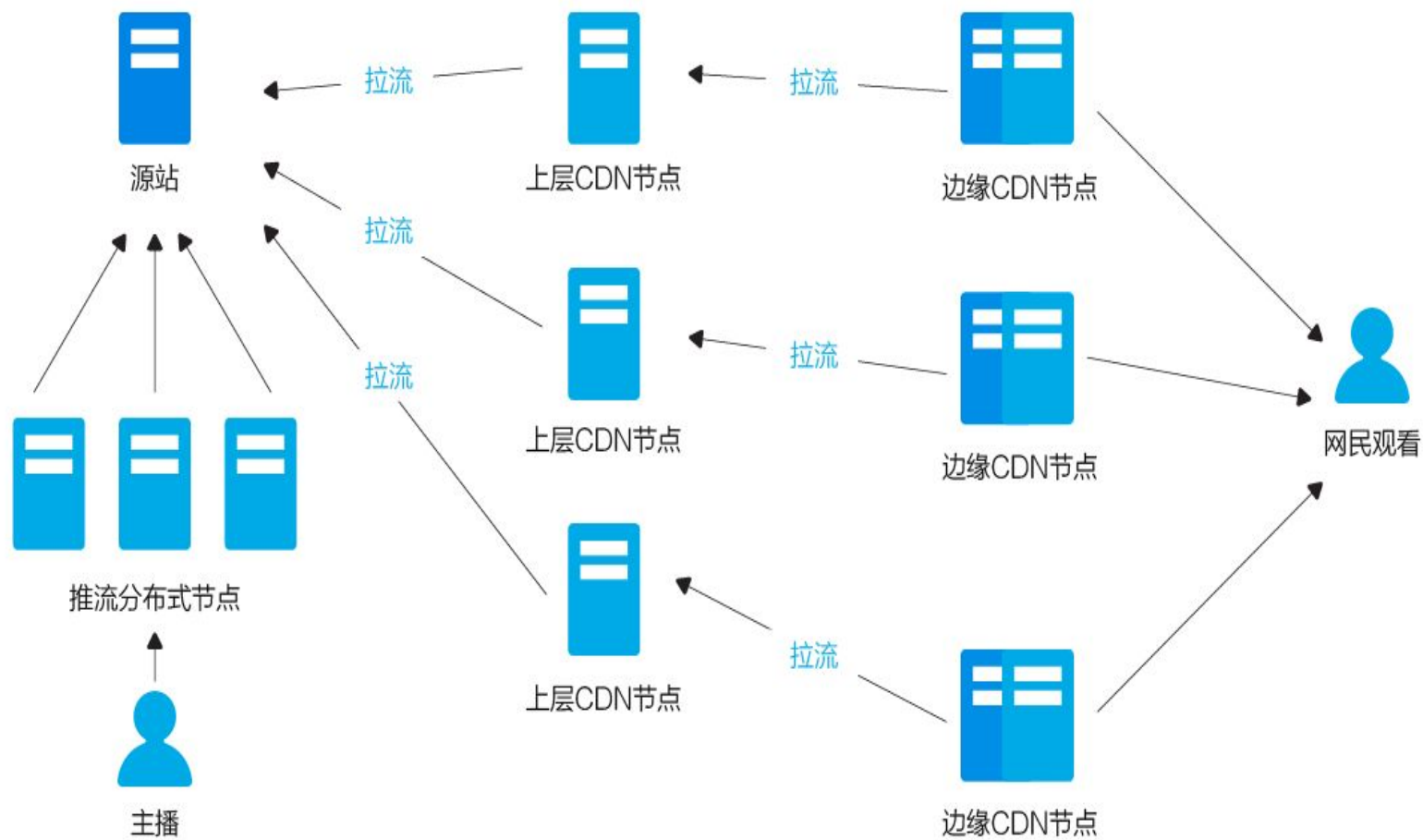
## ➤ 直播服务器比较

直播服务器	是否开源	特性描述
SRS	是	<ol style="list-style-type: none"><li>1 架构简洁，功能强大</li><li>2 主要支持rtmp协议</li><li>3 基于state thread library</li><li>4 集群支持</li></ol>
CRTMP	是	<ol style="list-style-type: none"><li>1 C++开发</li><li>2 协议支持丰富，rtmp，rtsp 等都支持</li><li>3 对集群支持不够好，拉模式需要在配置文件设置流ID</li></ol>
nginx-rtmp	是	<ol style="list-style-type: none"><li>1 全异步模型实现，性能优越</li><li>2 稳定性需要进一步提升</li></ol>
red5	是	<ol style="list-style-type: none"><li>1 比较有名的开源直播服务，使用java 语言开发</li><li>2 性能存在问题</li></ol>
FMS	否	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Adobe 的流媒体服务器</li><li>2 功能和性能都不错</li><li>3 license 费用昂贵</li></ol>



# 直播服务器集群方案

## 直播服务器集群方案



# 直播发布端



## 支持多种设备

PC, 网页, 手机, Google Glass 等

## 支持多种直播来源

支持屏幕共享、摄像头采集, 视频播放、图片分享等功能。

## 编解码器

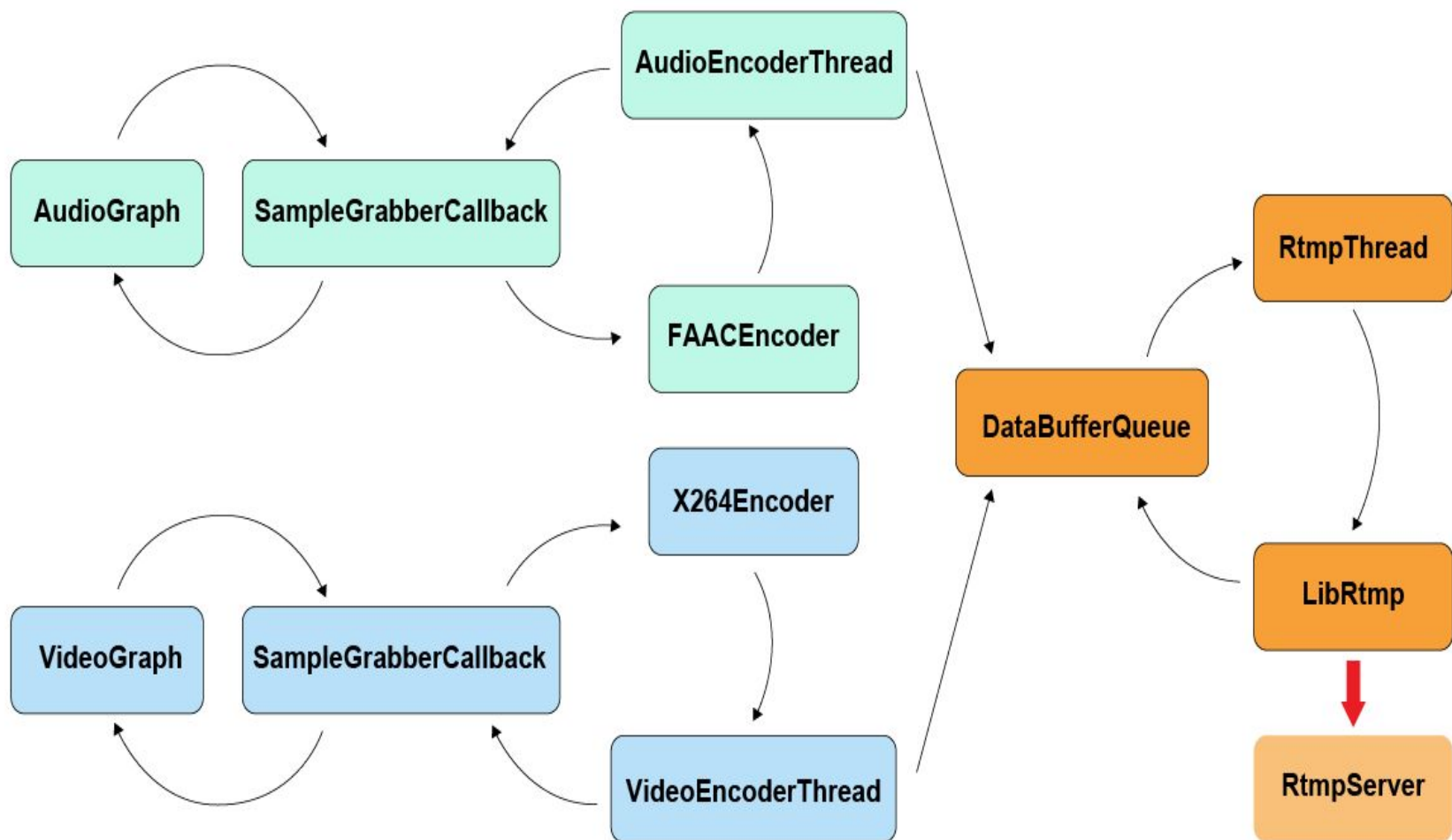
H264 + AAC

## 开源软件

OBS

Flash Media Live Encoder

# 直播发布端架构



# 直播播放端

## ➤ PC端

VLC , Flash 网页

## ➤ 手机H5

通过rtmp转hls

## ➤ 手机APP端

ffmpeg



# 直播高级设置

- 固定码率 & 变码率
- 分辨率 & 带宽消耗
- HLS延迟
- 服务端数据包缓冲大小设置
- 音视频同步



▶ 交互式视频通讯



# WebRTC简介

W3C的标准API



支持视频/音频/数据的共享

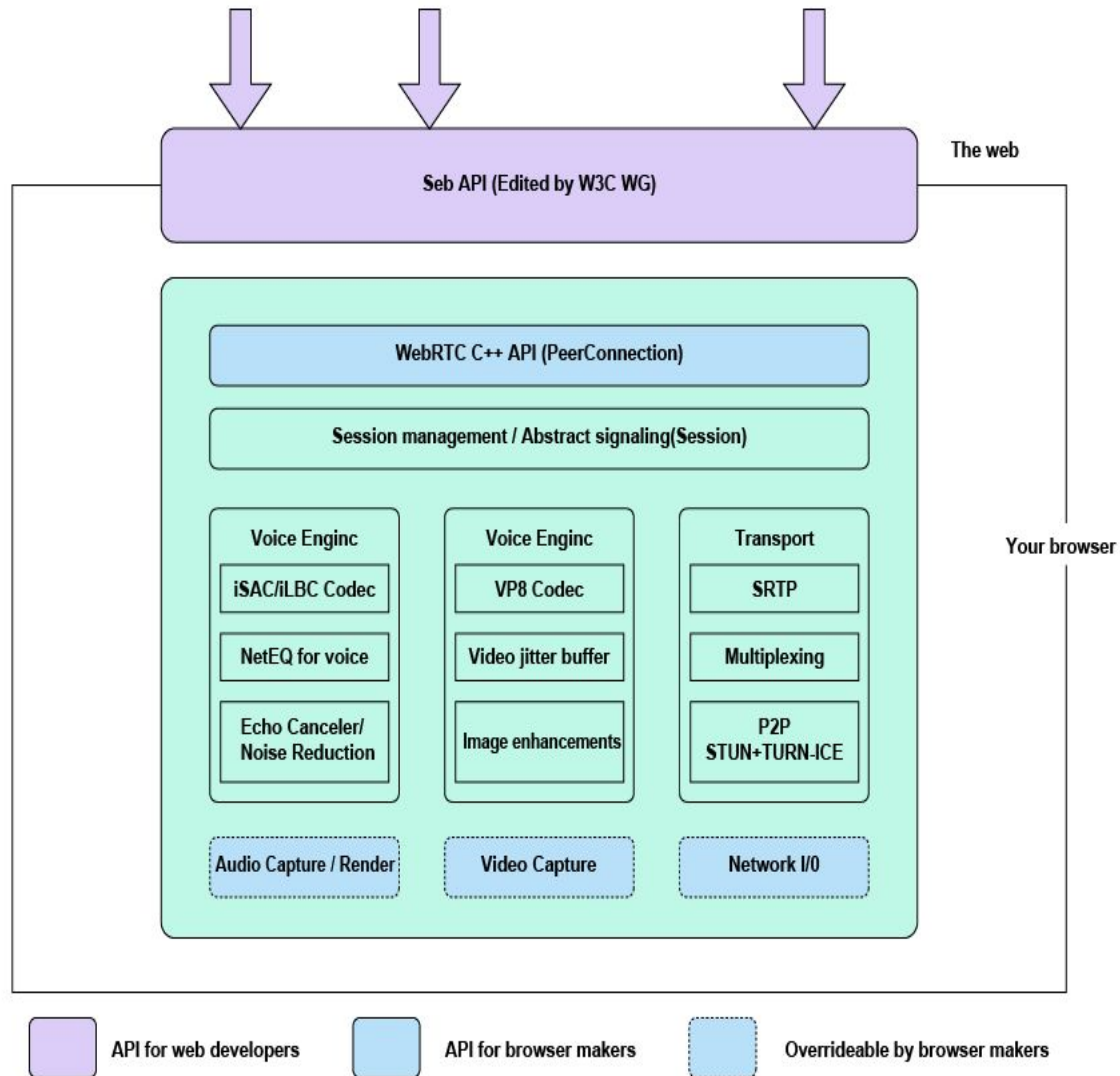


主流浏览器的支持

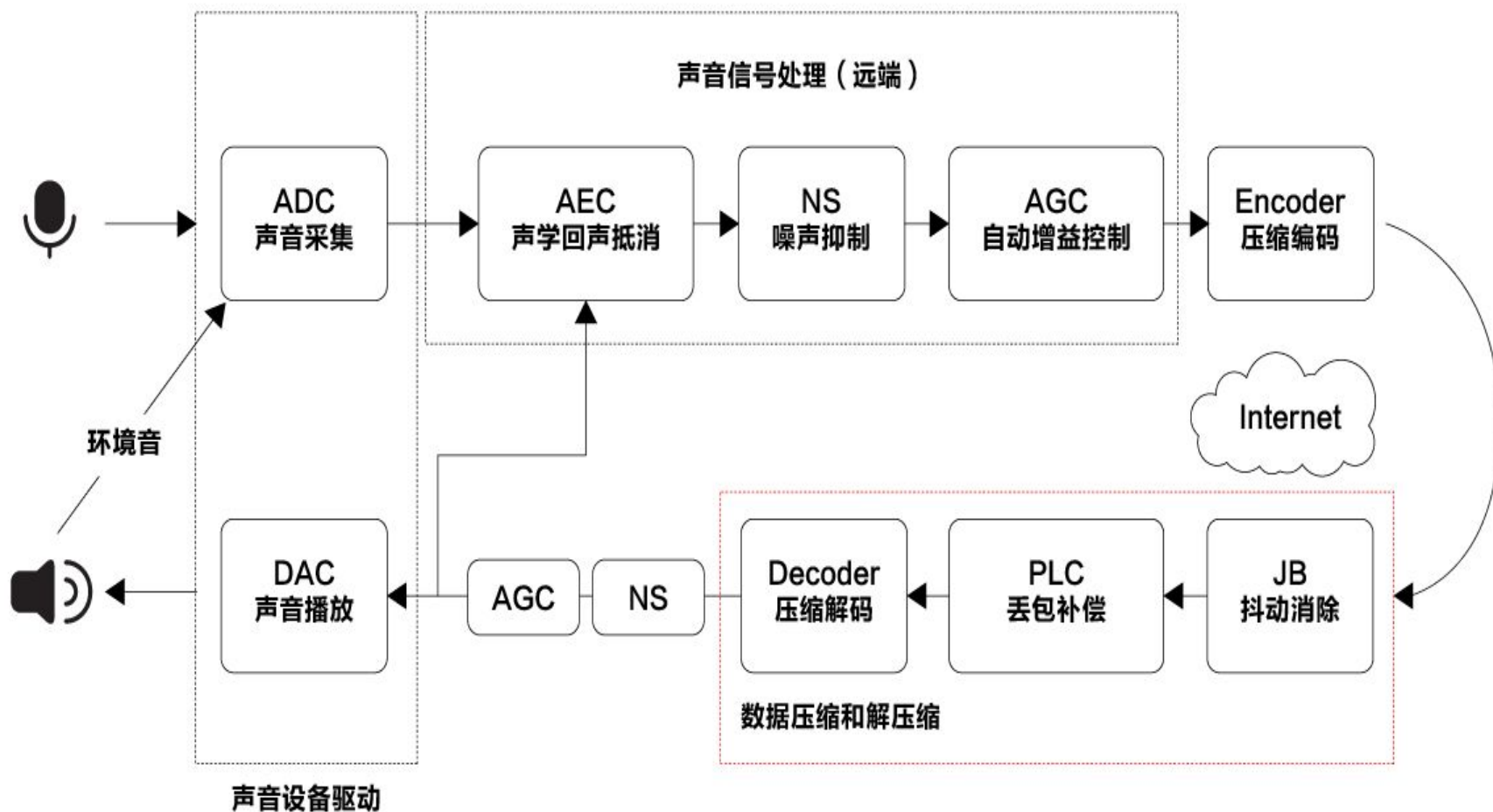


无需插件

# WebRTC架构



# VoiceEngine



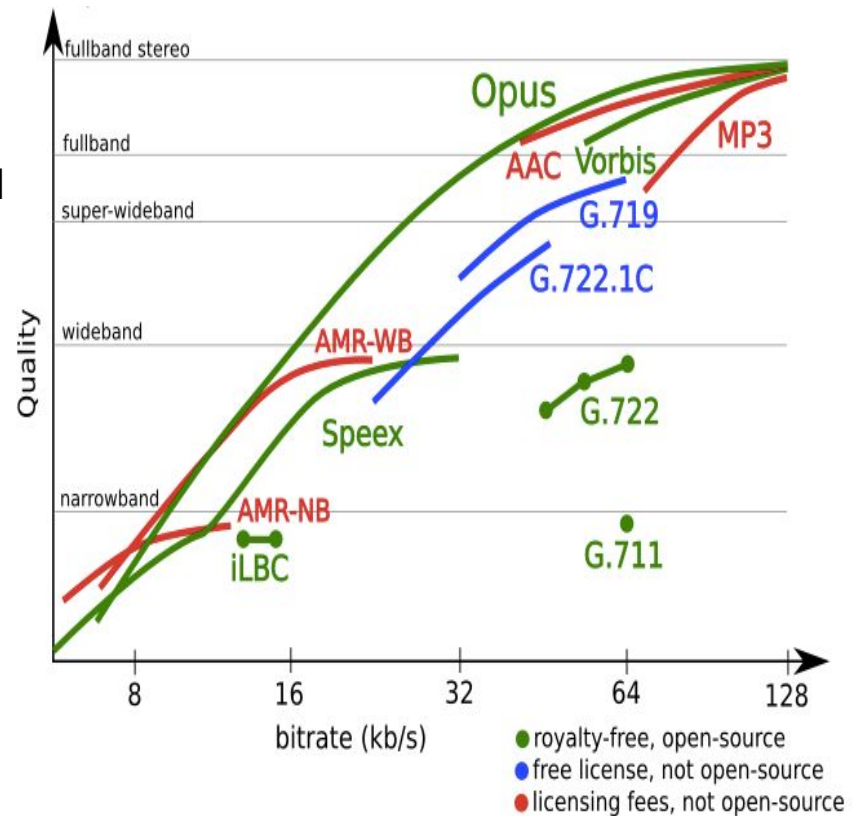
# VoiceEngine - Codec

## ➤ iSAC

- Internet Speech Audio Codec
- 针对VOIP的宽带和超宽带音频编解码器，是webrtc引擎默认的编解码器
- 自适应速率：10kbps-52kbps，采样率16k，32kHz

## ➤ iLBC

- Internet Low Bitrate Codec
- 窄带语音编解码器，采样率为8kbps
- 20ms 帧码率15.2kbps，30ms帧码率为13.33kbps



# Voice Engine - Qos

## ➤ 网络抖动

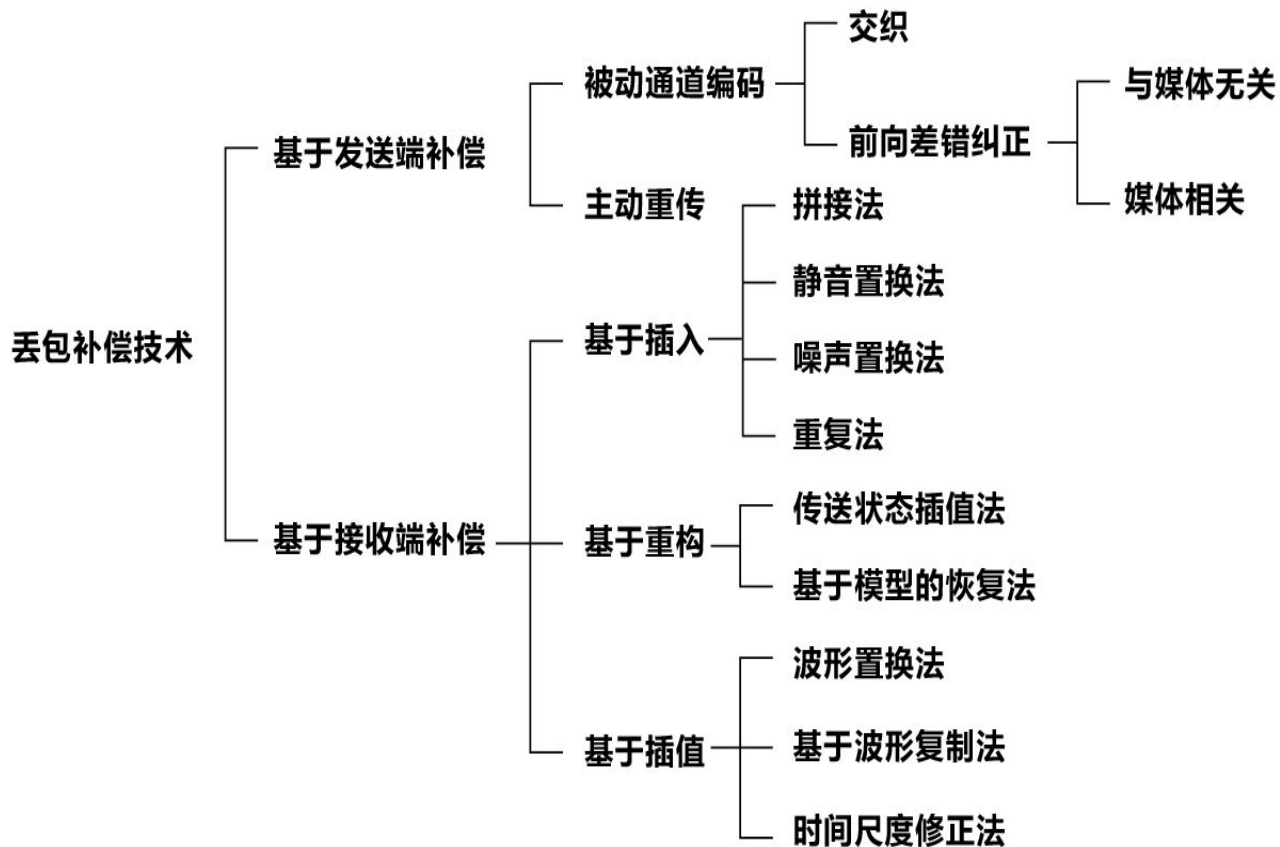
静态抖动算法

自适应抖动算法

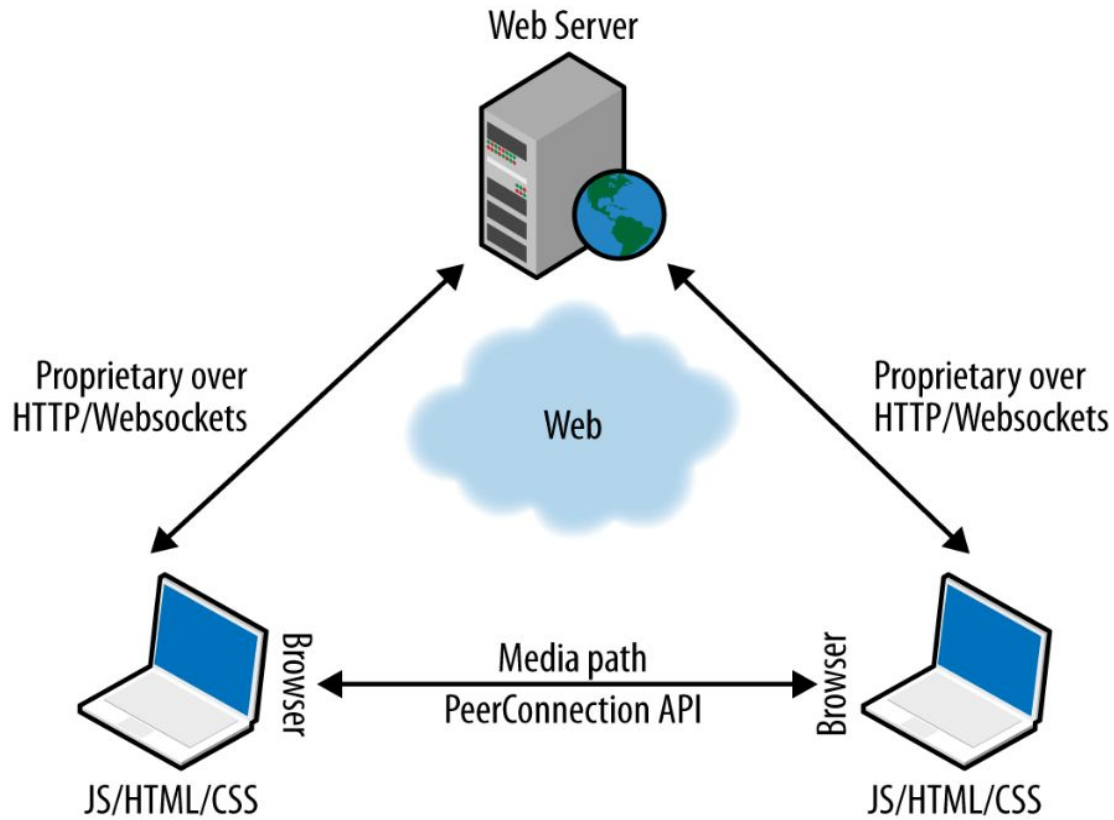
## ➤ 网络延迟

提供就近访问节点

## ➤ 丢包补偿

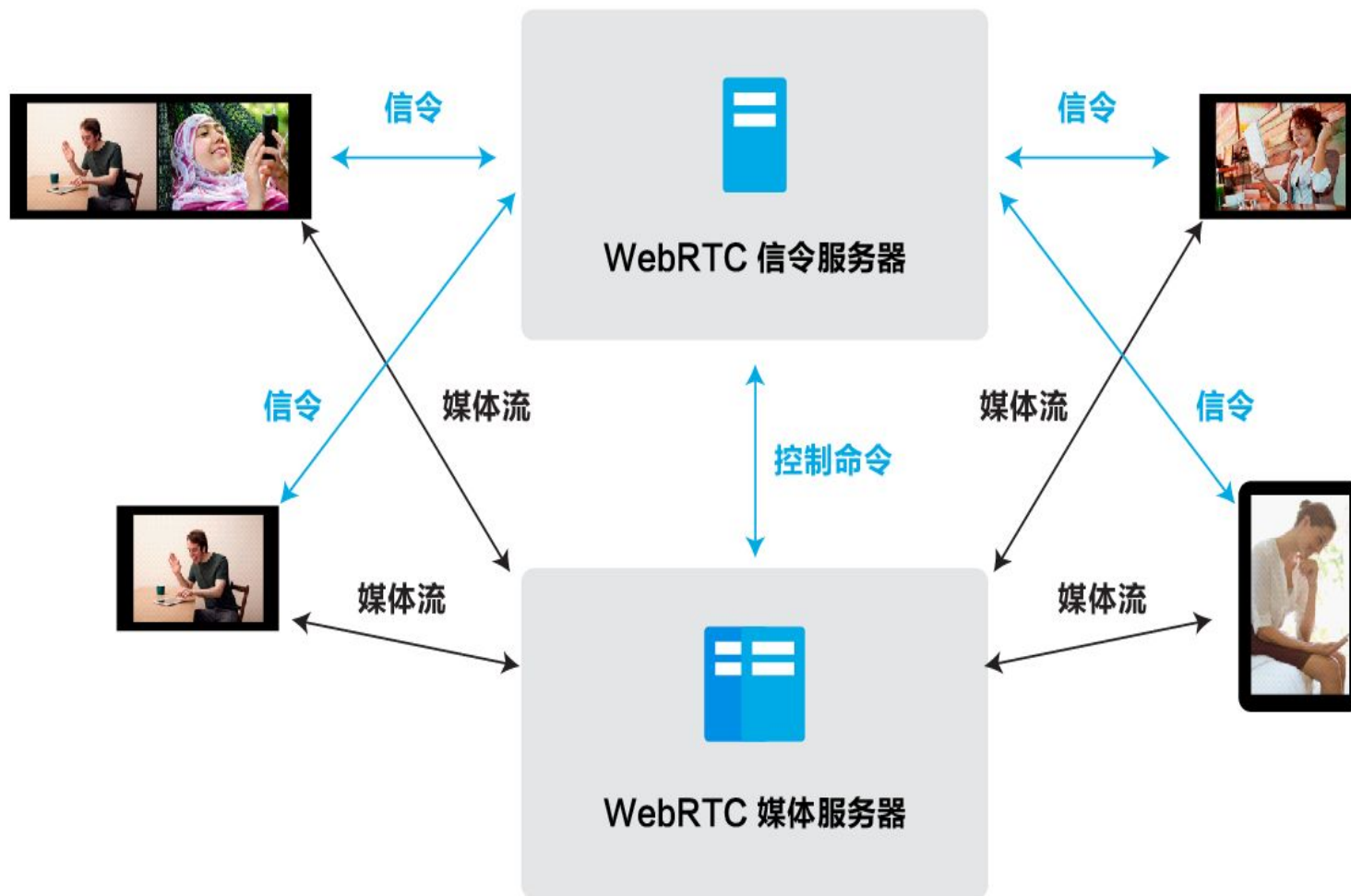


# webrtc 建构P2P 通讯





# WebRTC建构多人会议系统



A photograph of a sunset over the ocean. The sun is partially obscured by a dark, horizontal band of clouds, creating a silhouette effect. Bright rays of light emanate from the sun's position, spreading across the sky and reflecting on the water's surface. The sky transitions from a deep blue at the top to a lighter, hazy blue near the horizon. The overall mood is serene and peaceful.

**Thanks**