

移动端音视频终端引擎 的技术实践

冼牛
2018年07月21日

ZEGO 即构科技

Who am I

洗牛 即构科技技术副总裁

北京邮电大学计算机硕士 & 香港大学工商管理硕士

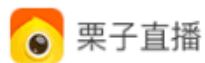
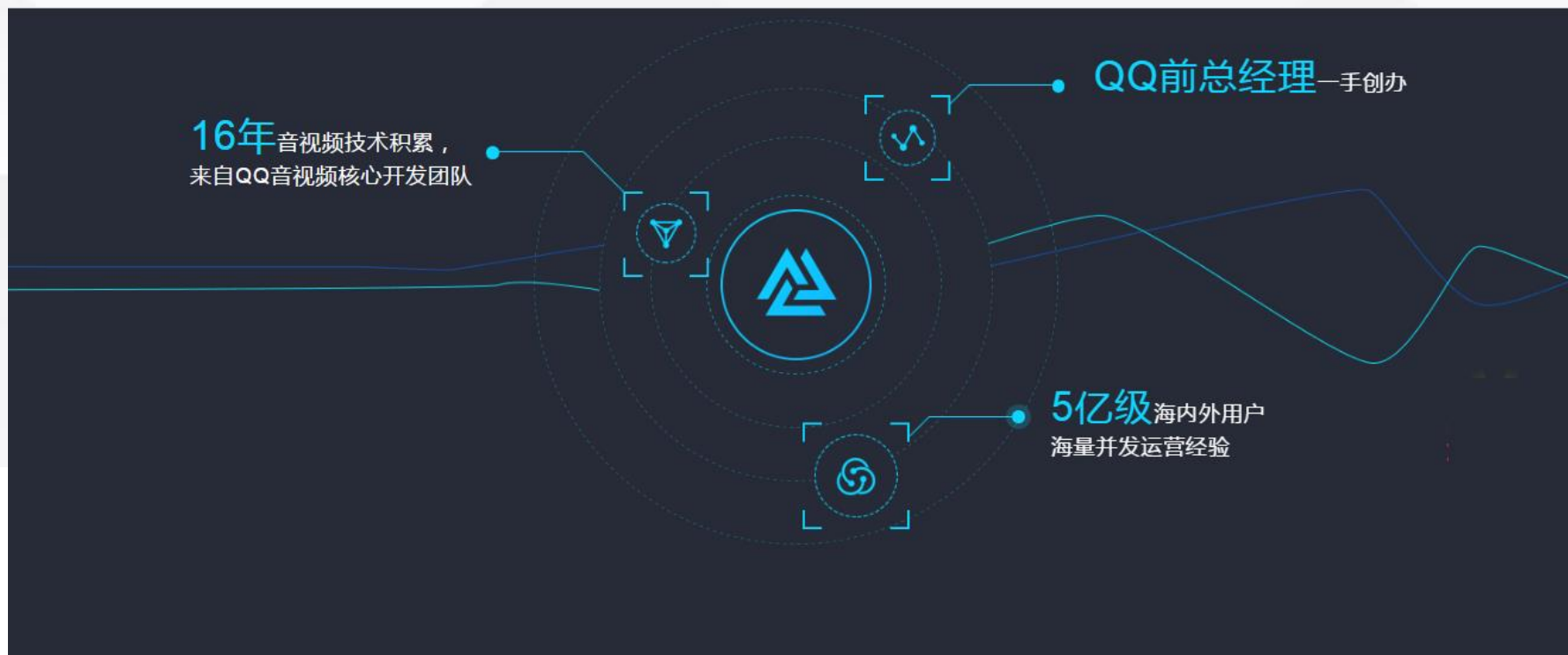
2002年开始从事视频会议研发，16年电信、互联网和金融行业的跨界从业经验。

现在即构科技负责实时音视频引擎的研发，专注视频直播、视频社交、在线教育和视频会议等领域。

音视频技术专栏作者，音视频技术圈子活跃分子。



即构科技简介



更懂应用场景的语音视频云



前QQ总经理创立

前腾讯QQ总经理林友尧倾力打造
前腾讯QQ核心团队的技术班底

IDG投资的明星企业

全球顶级资本的鉴定和认可

映客和好未来都在用

映客、花椒、一直播、酷狗直播、
好未来、喜马拉雅FM、陌陌游
戏等数十家顶级平台的验证

演讲大纲

01

Recap: 实时架构 & 回声消除等

02

最新技术进展: 音频混音 & 次要媒体数据传输

03

新技术与微场景: KTV直播与合唱直播

02

One More Thing: 钢琴陪练场景&技术揭秘

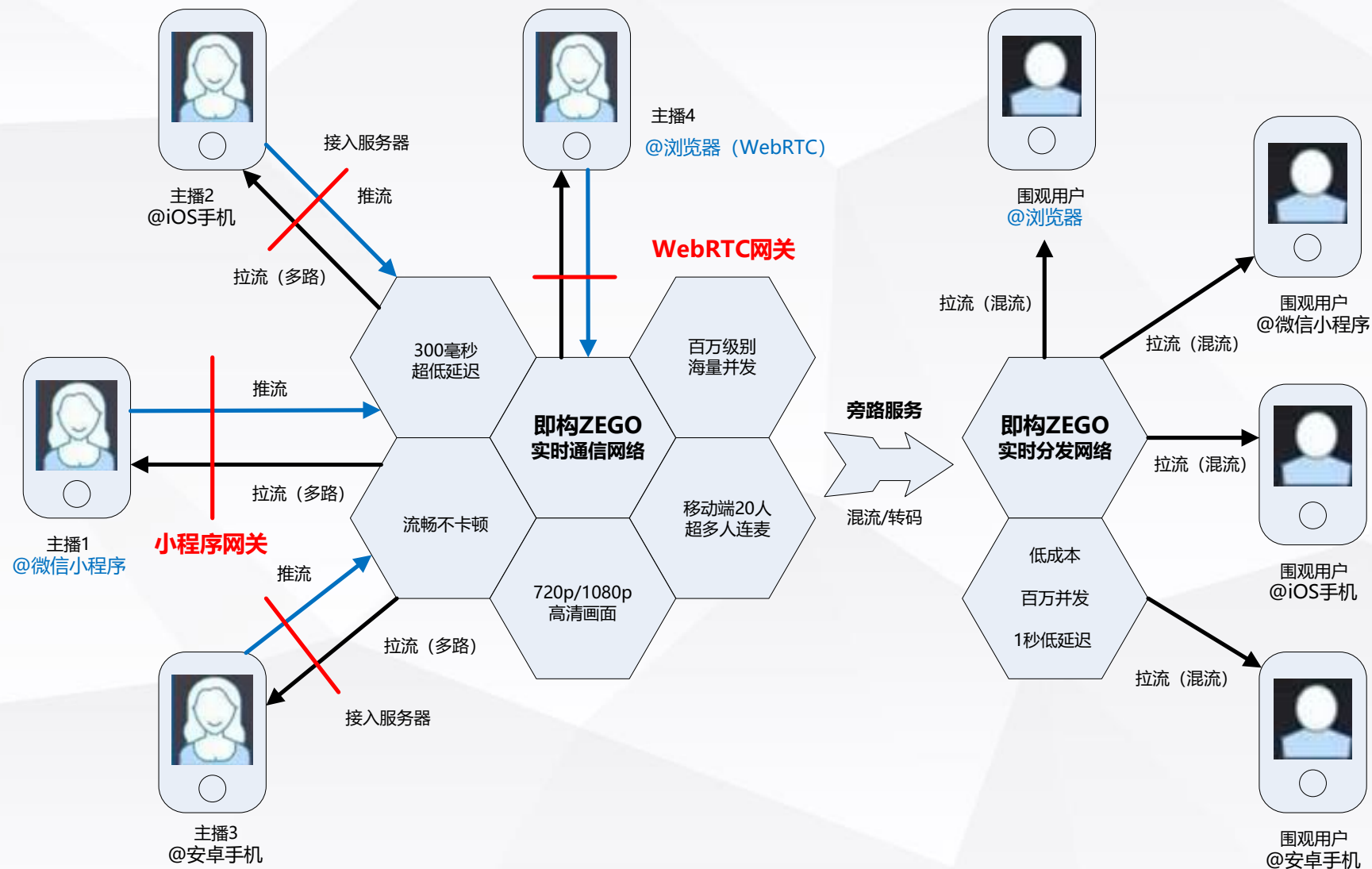
全球领先的 实时语音视频云服务

Empower Realtime Communication

01

Recap: 实时架构 & 回声消除等

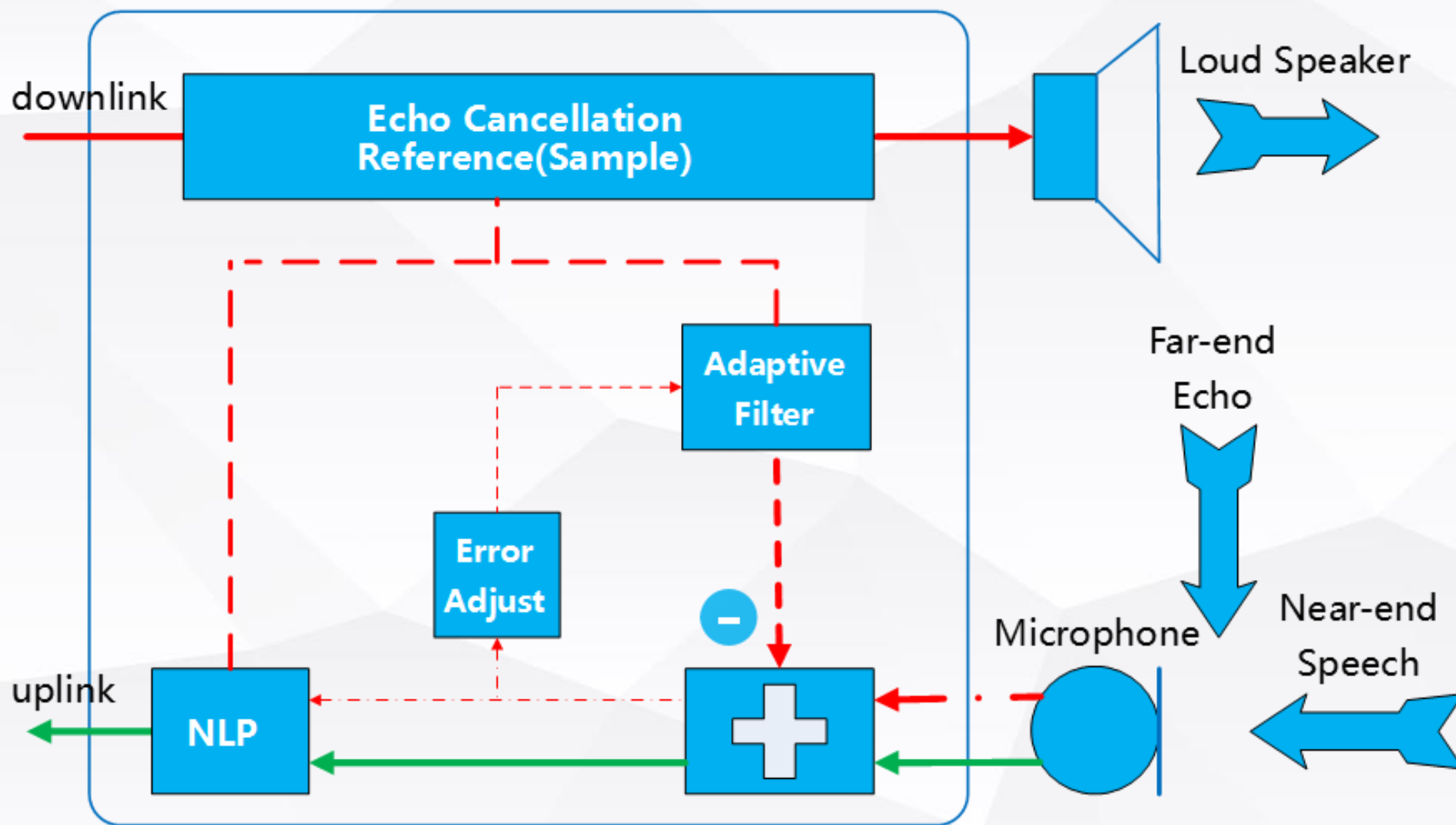
Recap: 实时系统架构



Recap: 实时场景的要求



Recap: 回声消除



全球领先的 实时语音视频云服务

Empower Realtime Communication

02

最新技术进展：音频混音 & 次要媒体数据传输

什么叫混音及应用场景

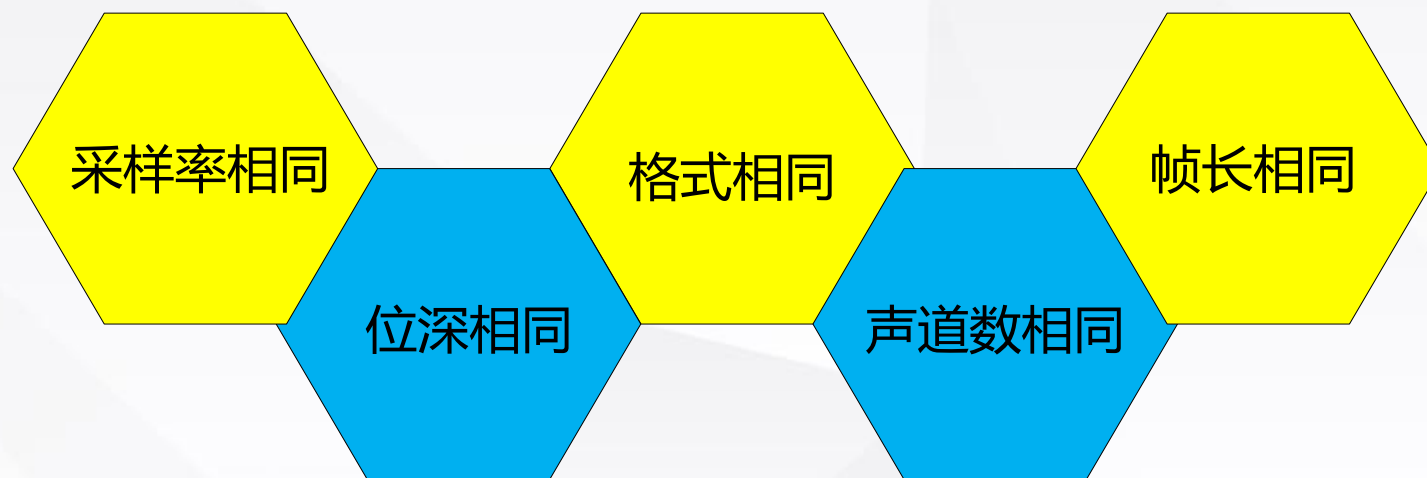
什么是混音

1. 终端混音
2. 云端混音

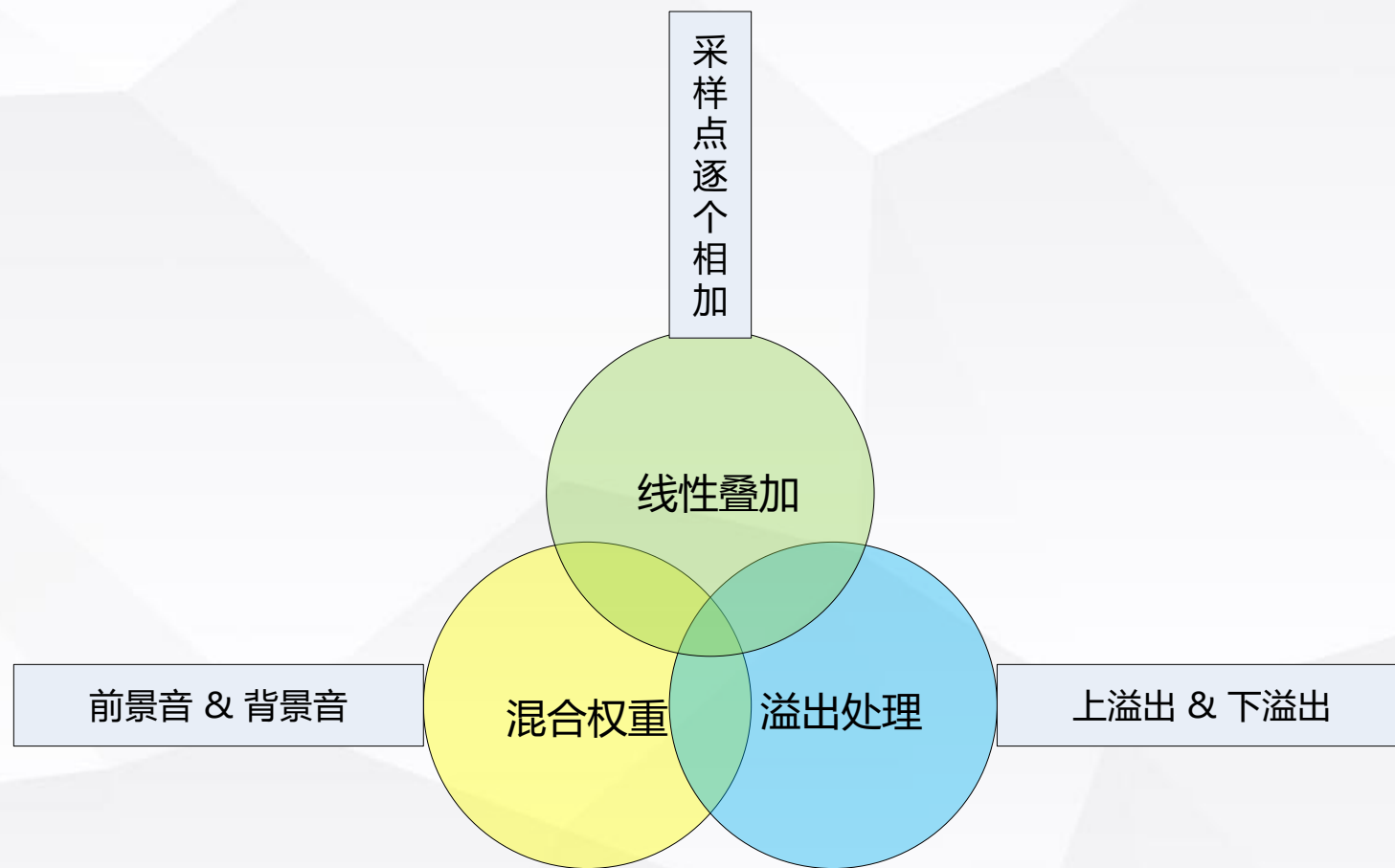
混音的应用场景

1. 背景音：笑声和掌声等
2. KTV直播
2017年12月酷狗直播
3. 合唱直播
2018年5月全民K歌

混音前的处理



基础混音算法



次要媒体信息

什么是次要媒体信息

1. 次要媒体信息的作用
2. 媒体通道传输次要媒体信息

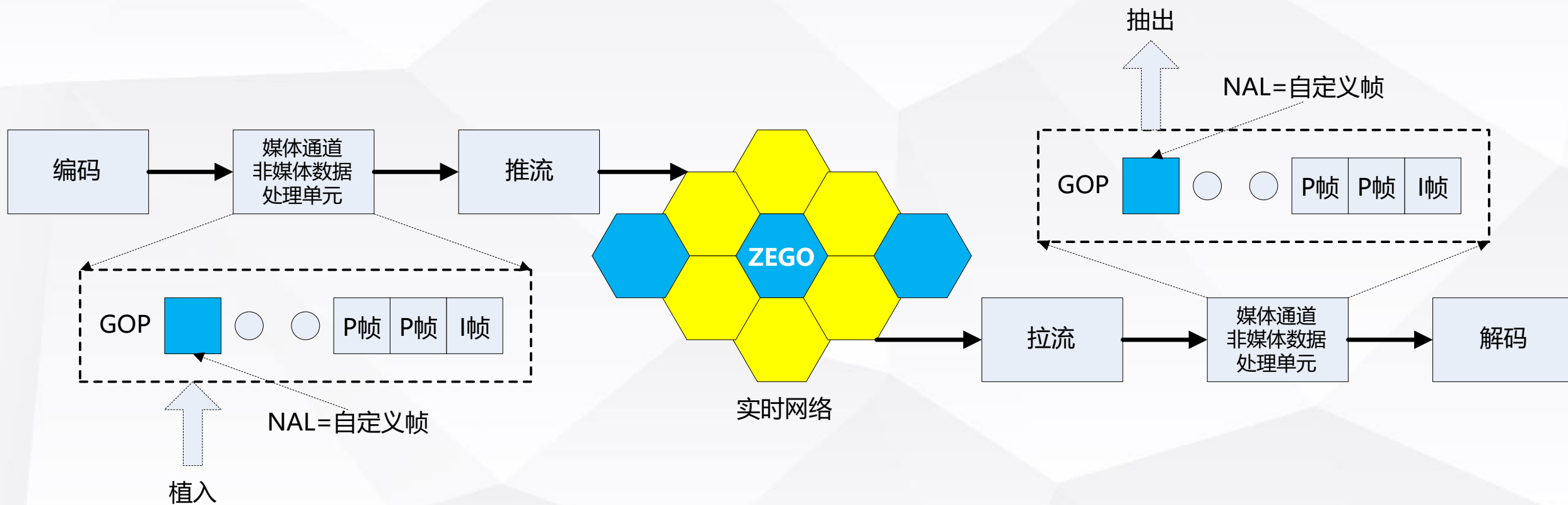
次要媒体信息的目的

1. 超低延迟
2. 严格同步

次要媒体信息的应用场景

1. 次要媒体信息
在线课堂的白板数据
视频画面的精准布局等
2. KTV直播
2017年12月酷狗直播
3. 合唱直播
2018年5月全民K歌

如何传输次要媒体信息



如何标识次要媒体信息

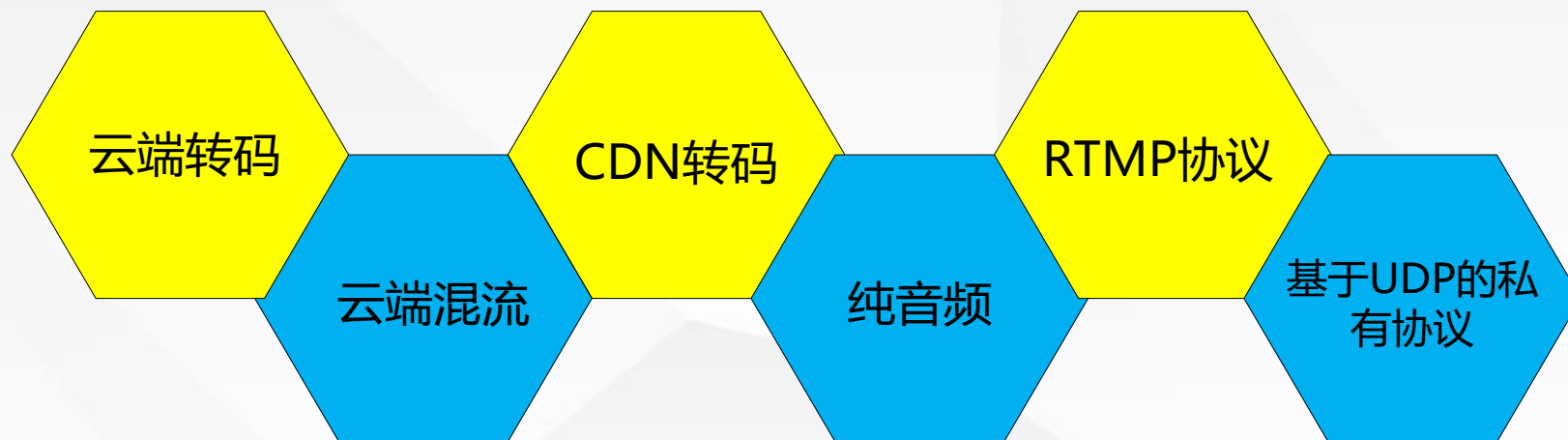
nal_unity_type

```
////////////////////////////////////  
// H.264 NAL type  
enum H264NALTYPE {  
    H264NT_NAL = 0,  
    H264NT_SLICE,  
    H264NT_SLICE_DPA,  
    H264NT_SLICE_DPB,  
    H264NT_SLICE_DPC,  
    H264NT_SLICE_IDR,  
    H264NT_SEI,  
    H264NT_SPS,  
    H264NT_PPS,  
};
```

nal type枚举

nal_unity_type	NAL类型
0	未使用
1	不分区、非 IDR 图像的片
2	片分区 A
3	片分区 B
4	片分区 C
5	IDR 图像中的片
6	补充增强信息单元 (SEI)
7	序列参数集
8	图像参数集
9	分界符
10	序列结束
11	码流结束
12	填充
13..23	保留
24..31	未使用

需要考虑几个情形



全球领先的 实时语音视频云服务

Empower Realtime Communication

03

新技术与微场景：KTV直播与合唱直播

KTV直播的微场景



KTV直播背后的新技术



合唱直播的微场景



《风清扬》歌词：
风起青萍之末
千里烟波 飞驰连夜的烽火

马云的合唱直播间



《风清扬》歌词：
风起青萍之末
千里烟波 飞驰连夜的烽火

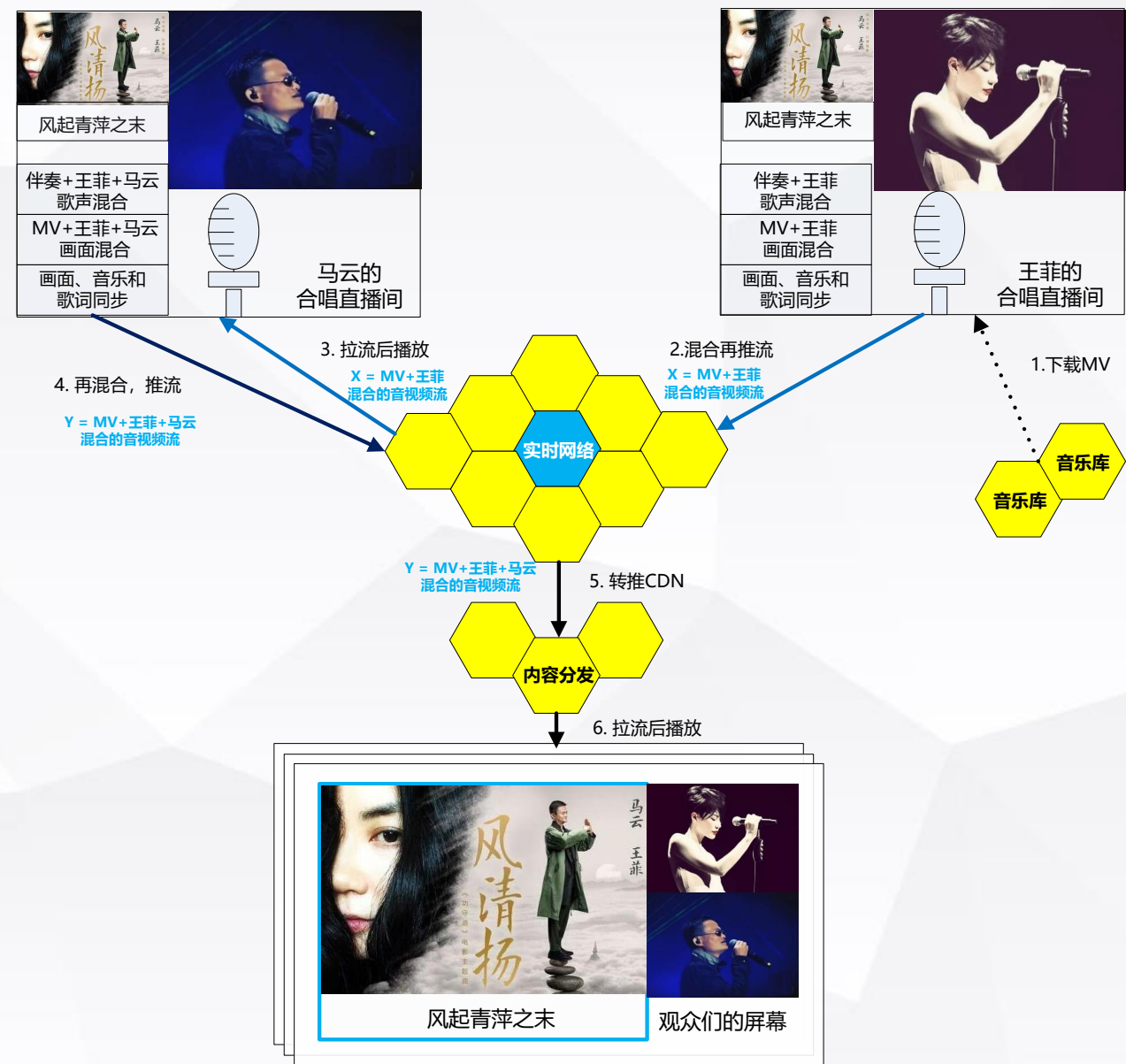
王菲的合唱直播间



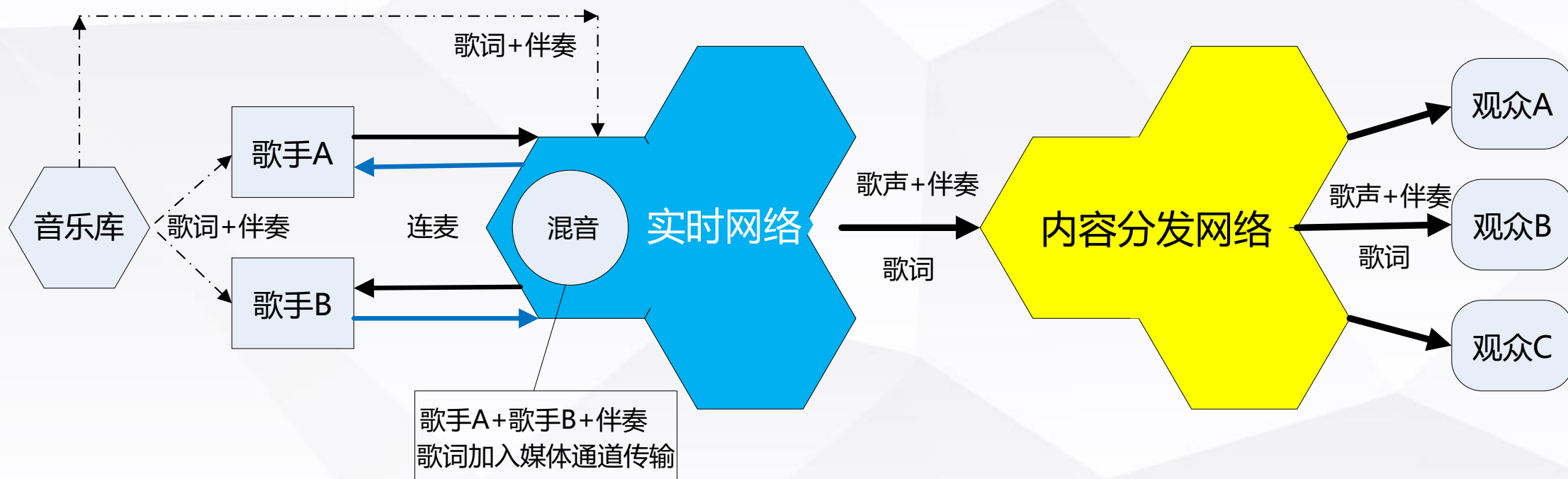
《风清扬》歌词：
风起青萍之末
千里烟波 飞驰连夜的烽火

观众看到马云和王菲合唱直播的效果

合唱直播-方案1



合唱直播-方案2



方案1 vs 方案2

	方案1	方案2
互动性	连麦，有互动 用户A和B相互听到唱歌	不连麦，无互动， 用户A能听到用户B唱歌
同步性	难以严格同步	严格同步
技术复杂度	连麦，回声消除，云端混音，次要媒体数据，复杂度高	不连麦，无回声消除，混音，次要媒体数据，复杂度比较低

全球领先的 实时语音视频云服务

Empower Realtime Communication

04

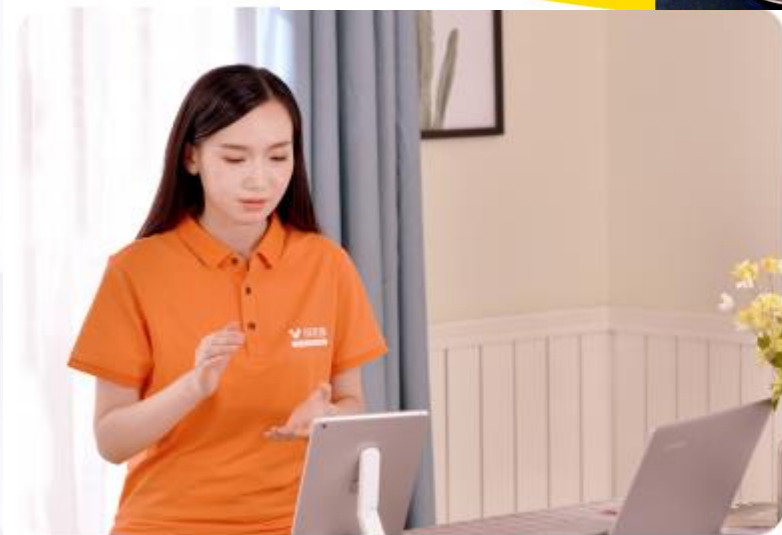
One More Thing: 钢琴陪练场景&技术揭秘

在线钢琴陪练微场景

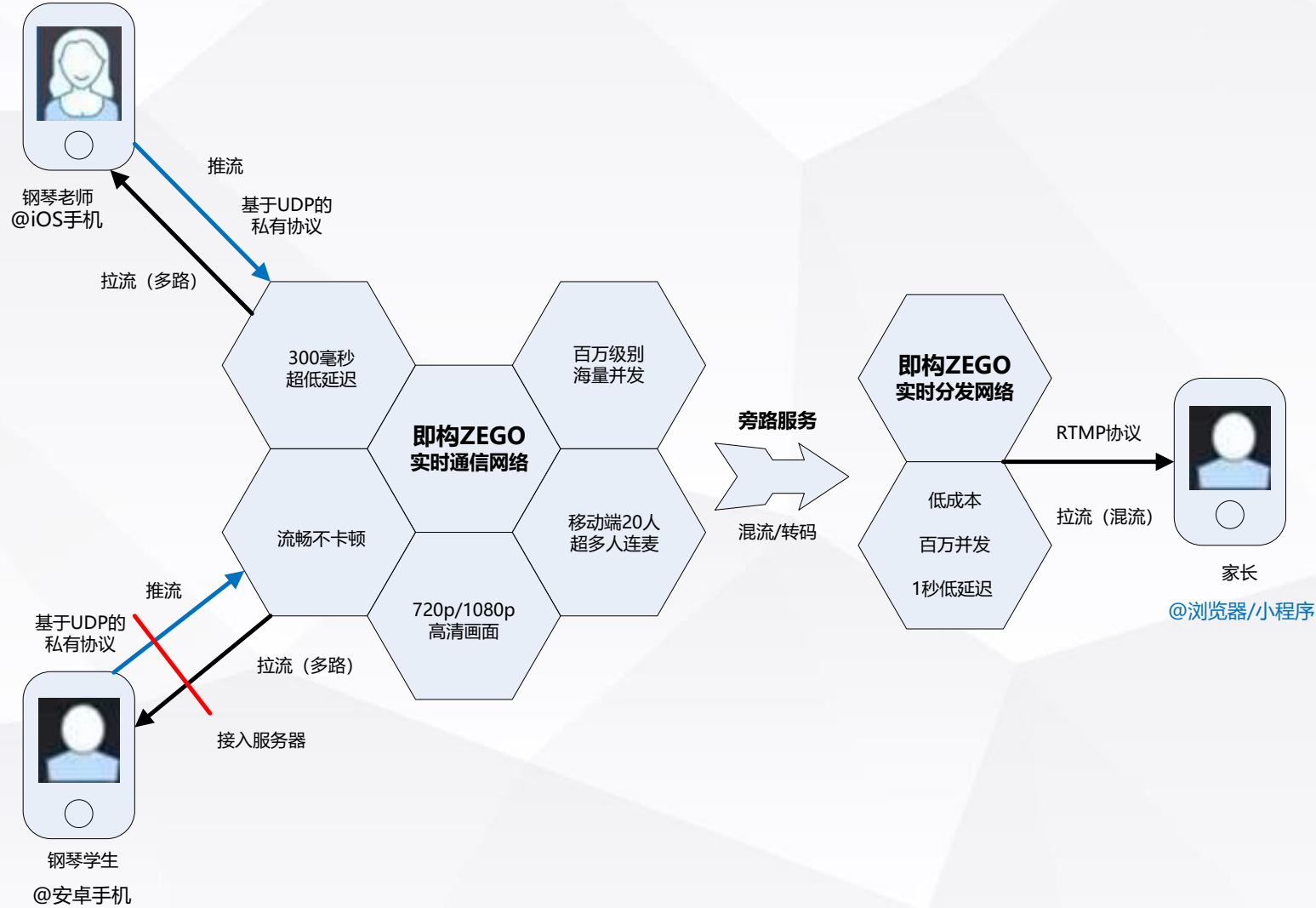
专业钢琴陪练机构

真人在线视频教学
一对一辅导更专业
寓教于乐提升迅速

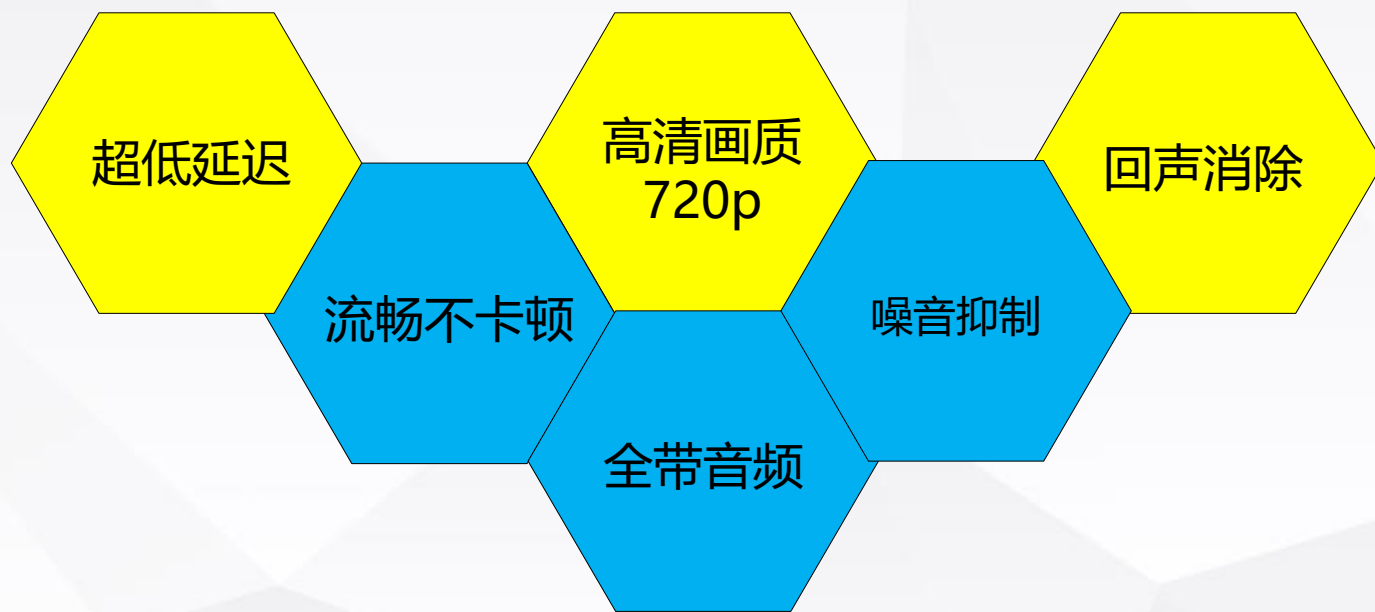
老师全程可视



在线钢琴陪练的解决方案



对1v1 连麦互动直播的要求



Music is far beyond that...



Welcome to add me and discuss



ZEGO 即构科技