

# 视频直播架构解析

叶仲华 UCLOUD解决方案架构师

# 几个视频相关的数字

200 小时

30 亿

300 人

60 %

# 调研数据分享

## 观看视频的方式



## 近三个月浏览过的视频类别



# 直播市场关注方向

直播秀场

游戏直播

视频社交

视频资讯

# 直播业务关注点

首屏  
秒开

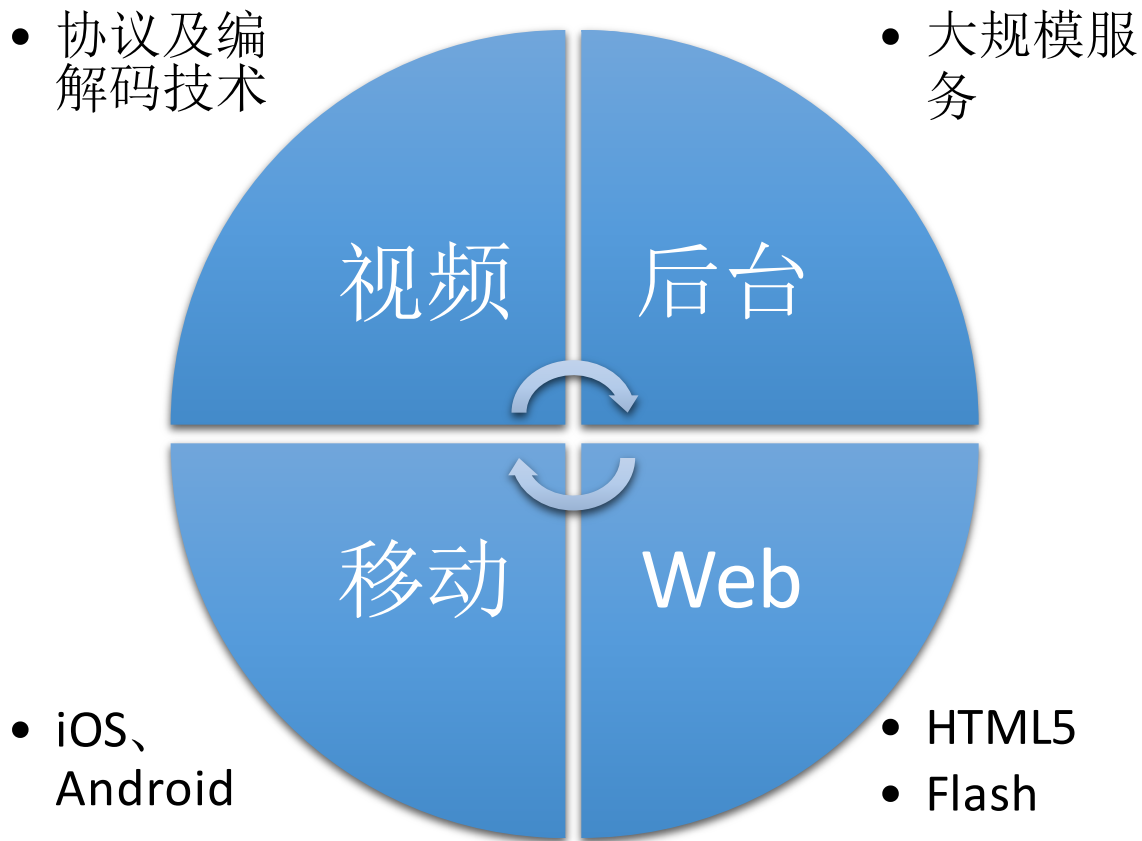
低卡  
顿率

低  
延时

多码率  
多格式

多  
终端

# 直播主要技术范畴



# 直播协议



- Adobe的专利协议，目前使用普遍
- 开源软件和开源库的支持稳定完整。如OBS软件，开源的librtmp库，服务端有nginx-rtmp插件
- 播放端安装率高。只要浏览器支持FlashPlayer就能非常简易的播放RTMP的直播

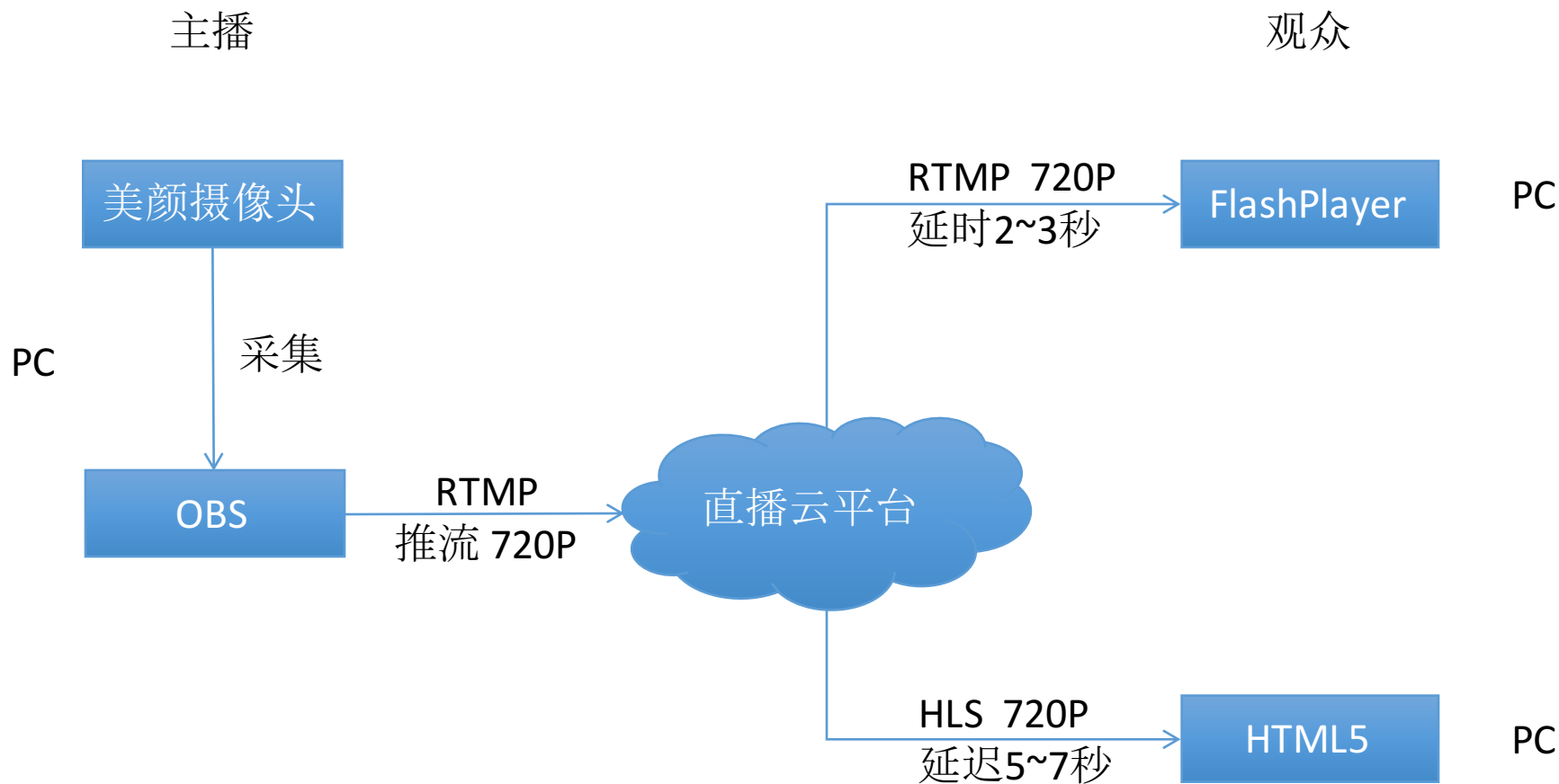


- 使用HTTP协议流式的传输媒体内容
- 因为HTTP本身没有复杂的状态交互。所以从延迟角度来看，HTTP-FLV要优于RTMP



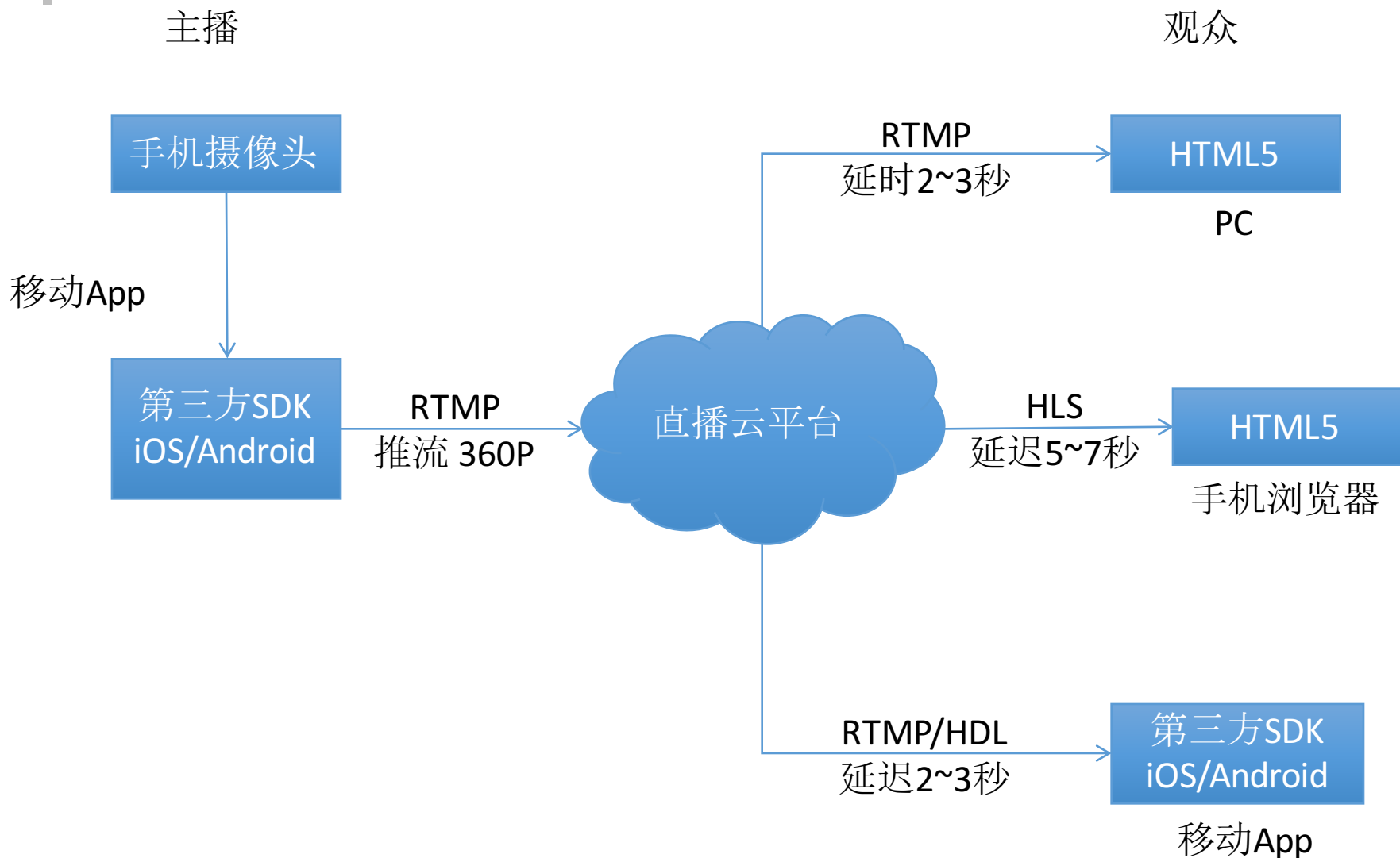
- Http Live Streaming，是由苹果提出基于HTTP的流媒体传输协议。
- HLS利用HTML5可以直接打开播放，即一个直播链接通过微信等转发分享，无需APP，有浏览器即可，易传播

# 直播协议典型场景



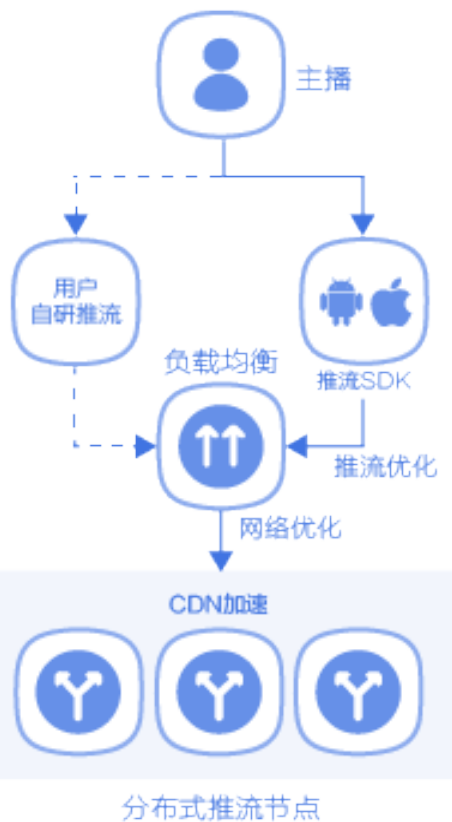


# 直播协议典型场景

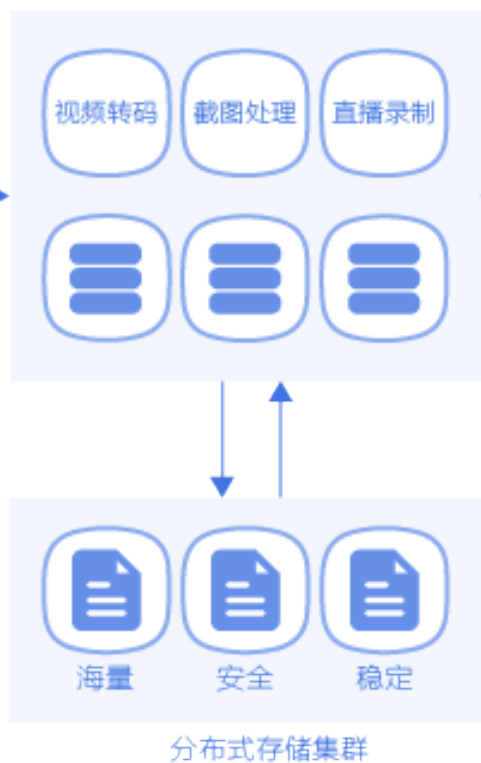


# 直播云平台架构

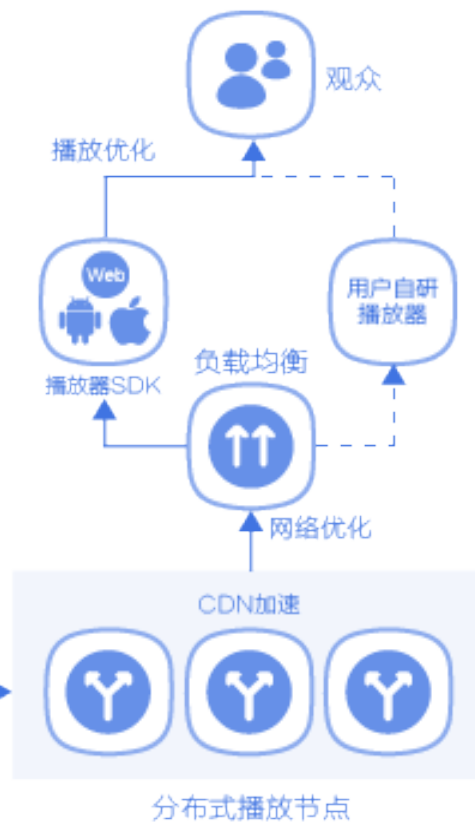
## 直播内容采集



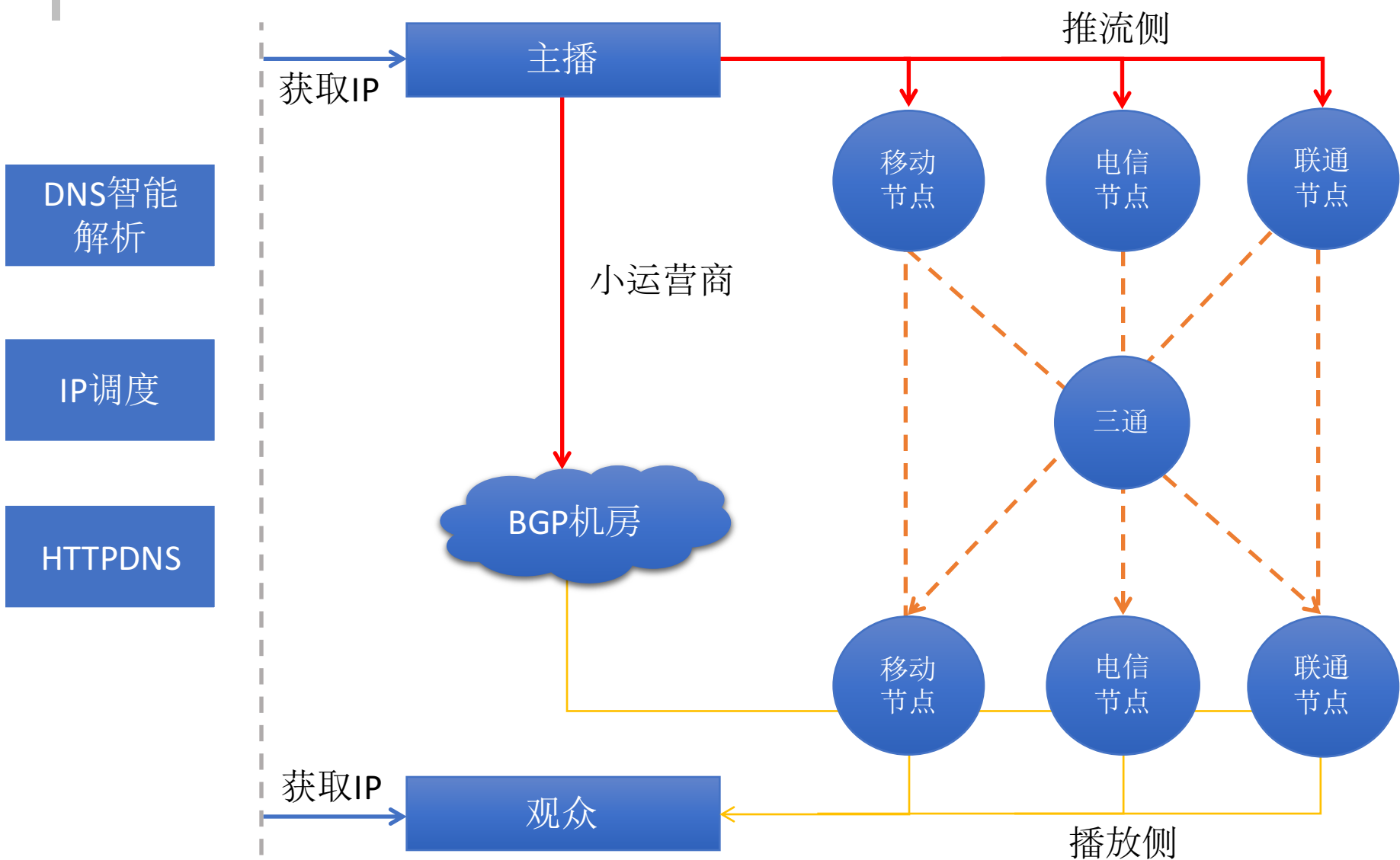
## 直播后台系统



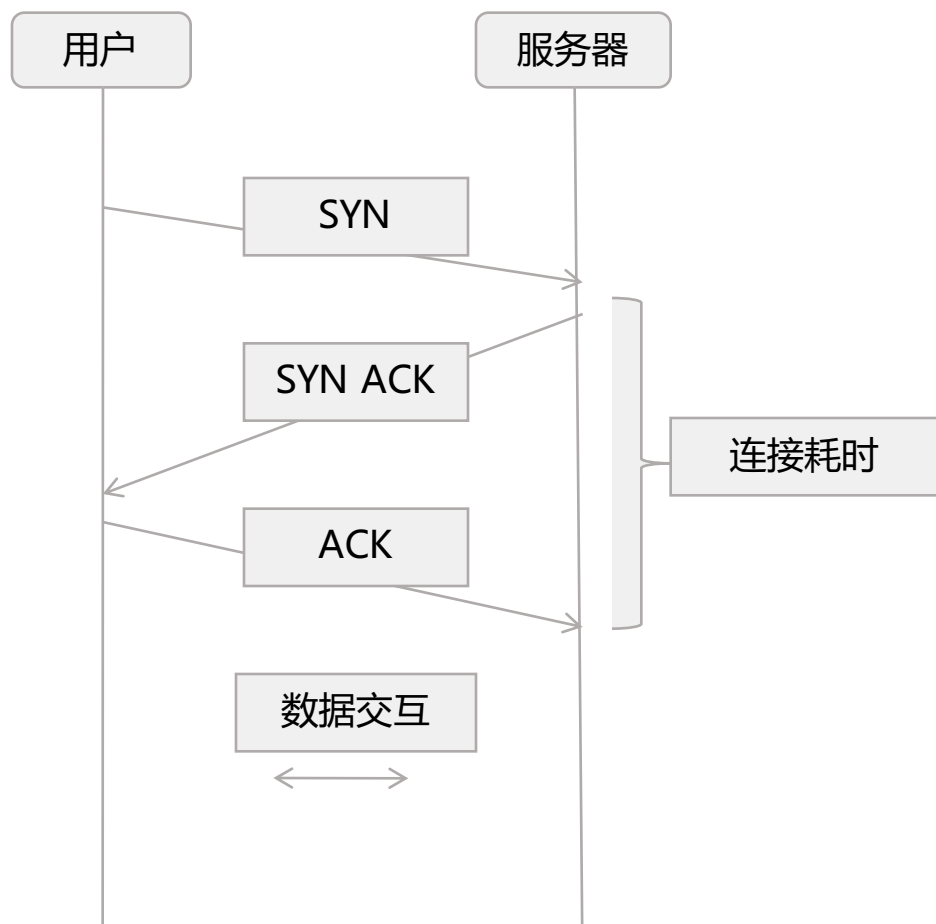
## 直播内容播放



# 直播网络与调度

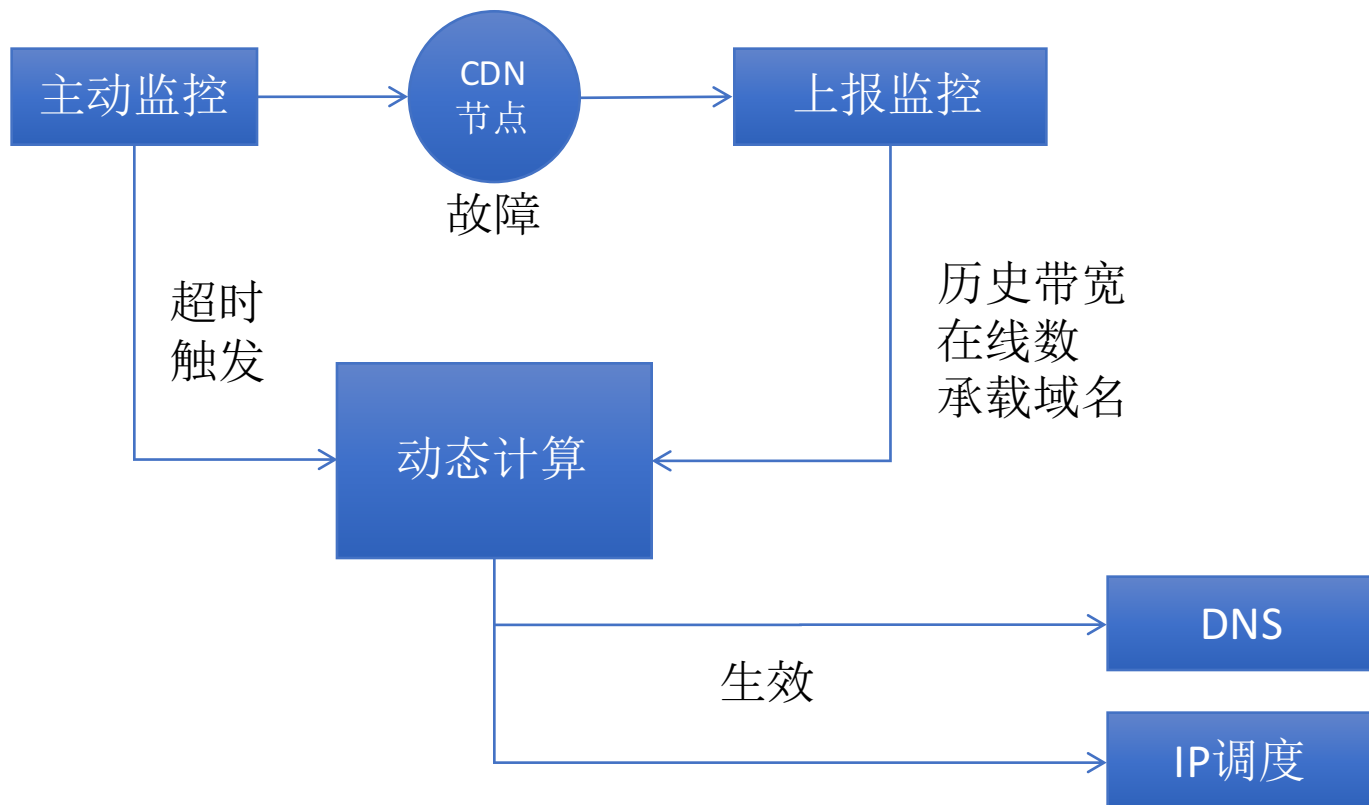


# TCP测速

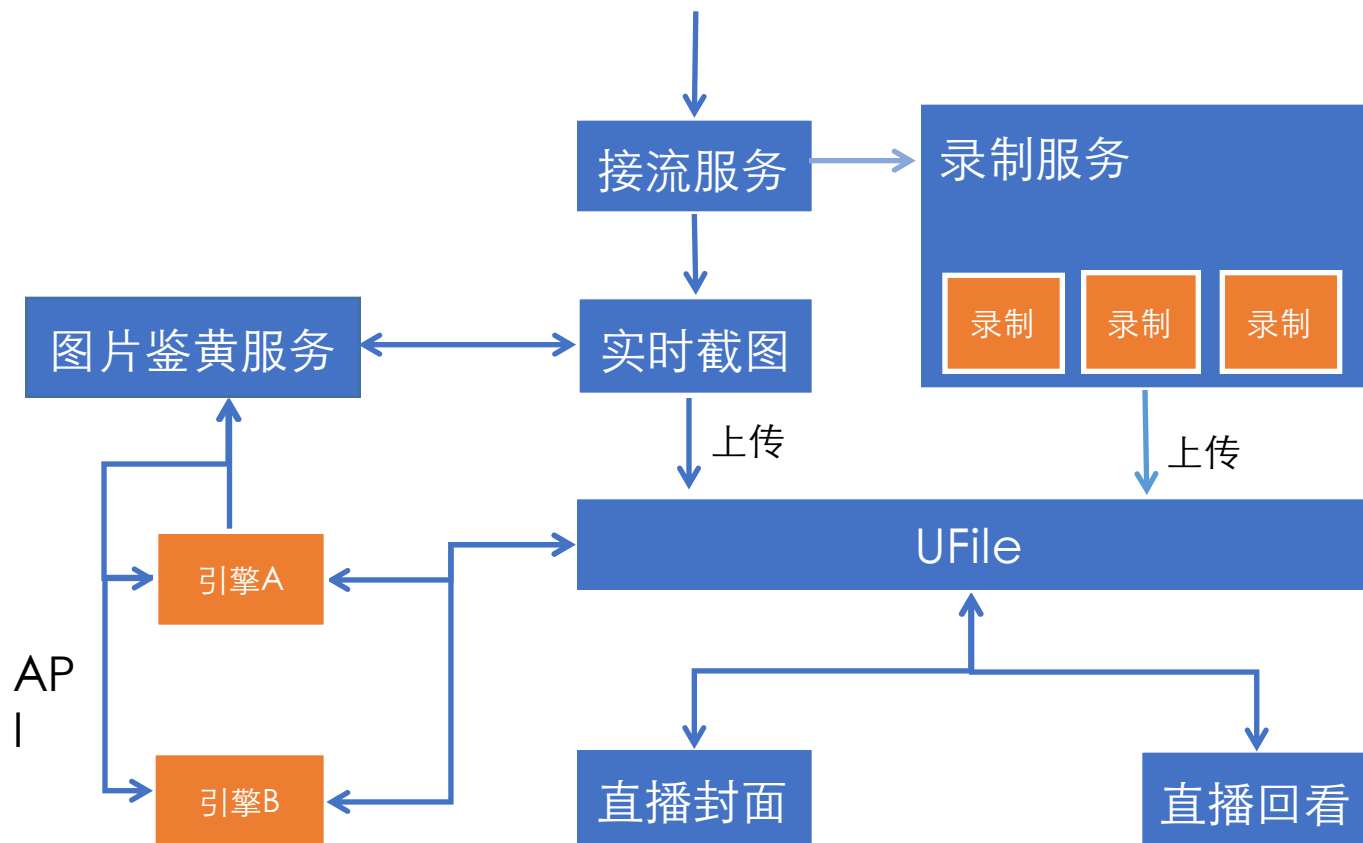


- ▶ 基于TCP通信的外挂式测速方案
- ▶ 真实用户的链接测速；
- ▶ 无需抽样，样本数最大化
- ▶ 真实的服务无需更改，外挂插件即可完成真实测速
- ▶ 可以精准测量用户RTT、连接时间、下载速度

# 节点自动故障处理



# 直播相关服务



# 实时转码及转封装



# 播放器软/硬编解码比较

	优点	缺点
软编/解码	<ol style="list-style-type: none"><li>1、兼容性强，对系统版本要求比较低，出错少；</li><li>2、解码方面，软解的色彩一般会比硬解的色彩好；</li><li>3、编解码可操作空间比较大，自由度高；</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、吃CPU，消耗会比较大</li></ol>
硬编/解码	<ol style="list-style-type: none"><li>1、功耗低，执行效率高</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1、因不同型号的芯片对编解码的实现会有不同，并不能保证编解码的效果与其它机型一致或者不会出错，可控性比较差；</li></ol>



# SDK软硬编解码自动适配



# 直播云平台多家接入方案

基于  
主播

- 主播上传获取推流域名
- 后台依据既定原则分配服务商
- 观众点击主播流链接
- 后台匹配主播流拉流域名返回客户端

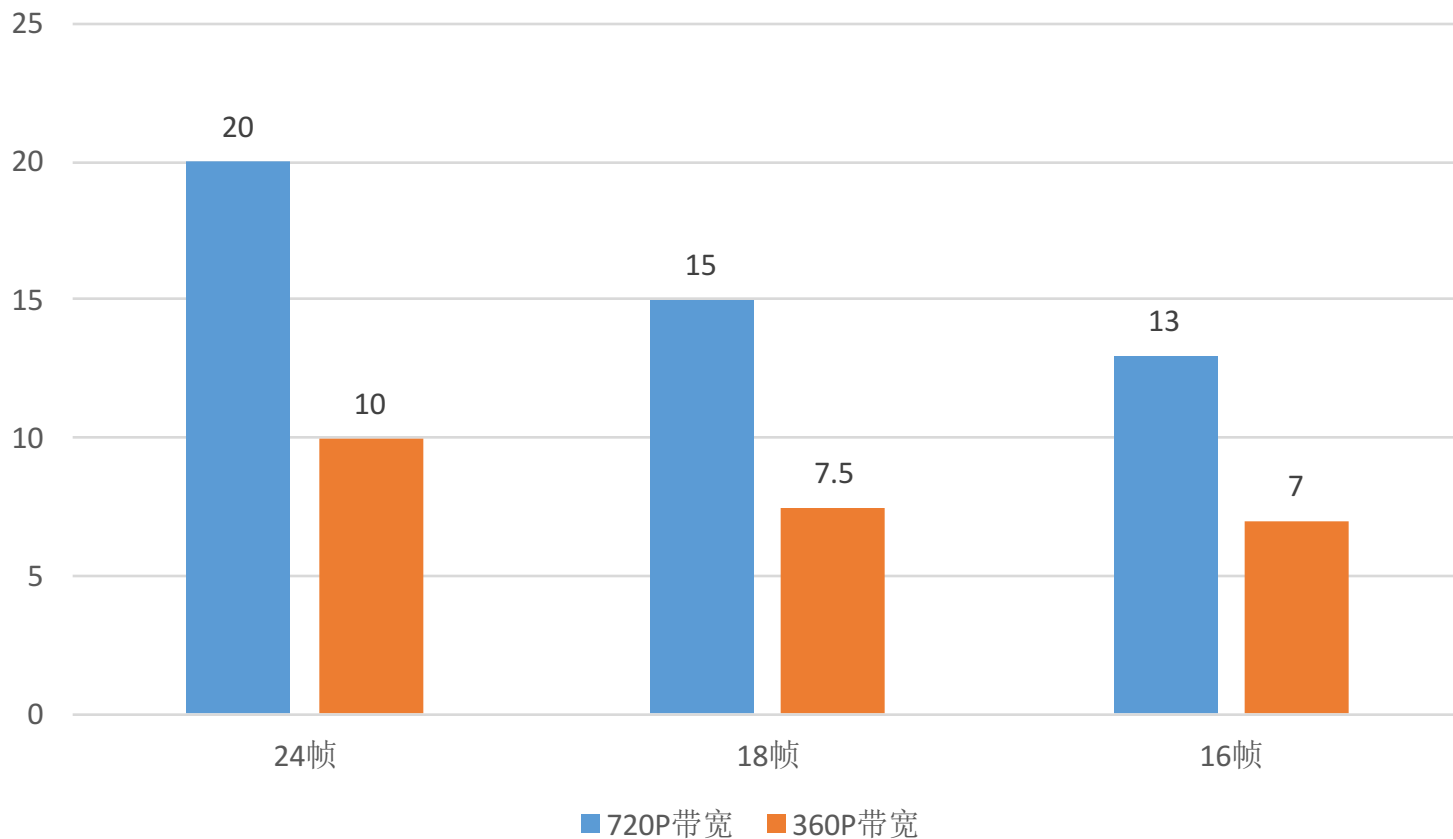
自建  
上传

- 主播上传至自建节点
- 自建节点灵活分配直播云平台
- 观众点击主播流链接
- 后台匹配主播流拉流域名返回客户端

# 直播带宽费用预估

720P码率按 1000Kbps  
360P码率按 500Kps

## 20000在线帧率与带宽成本



# THANKS

聚焦前沿技术 传递实践经验

主办方 **Geekbang**  **InfoQ**  
极客邦科技 INFOQ