



快手在大数据驱动下的直播体验优化

演讲人 罗喆

2017-07-08

个人简介

罗喆

快手视频技术部

- 移动直播系统的构建和调优
- 基于大数据的直播质量监测系统
- 音视频传输协议优化



目录

- 快手直播业务简介和面临的问题
- 直播全链路质量监控和大数据处理Pipeline
- 几个数据驱动的体验优化案例
- 挑战与规划

快手直播业务的特点



2017风口仍在
流量集中
精细优化



普通人直播
场景丰富真实
用户分布广



规模大
多CDN



矛盾统一的目标：
更清晰 vs 更流畅
首屏秒开 vs 低延时

快手直播业务的特点



快手直播面临的问题

- 体验问题多且杂
- 多CDN协调
- 网络环境错综复杂

系统性优化的方法论

- 痛点的优先级
- 数据驱动
- 规范化流程

頭痛醫頭
腳痛醫腳

痛点优先级

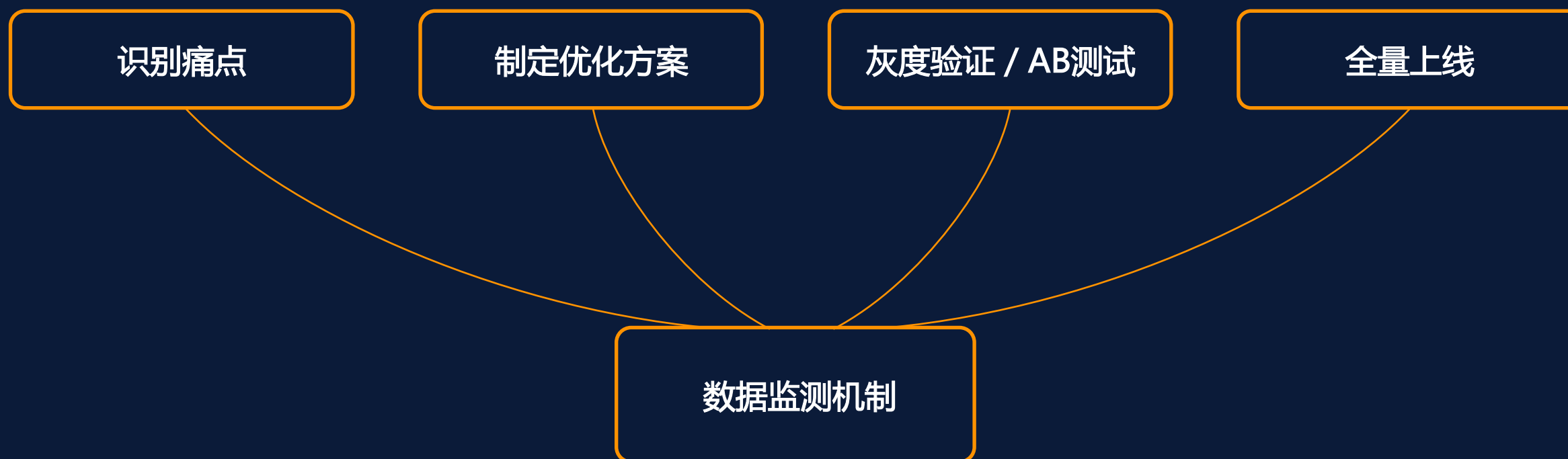
不能忍的

播放失败 > 绿屏 & 黑屏 > 音画不同步 > 跳帧 & 帧率低

还能看的

卡顿 > 首屏 > 清晰度 > 延时

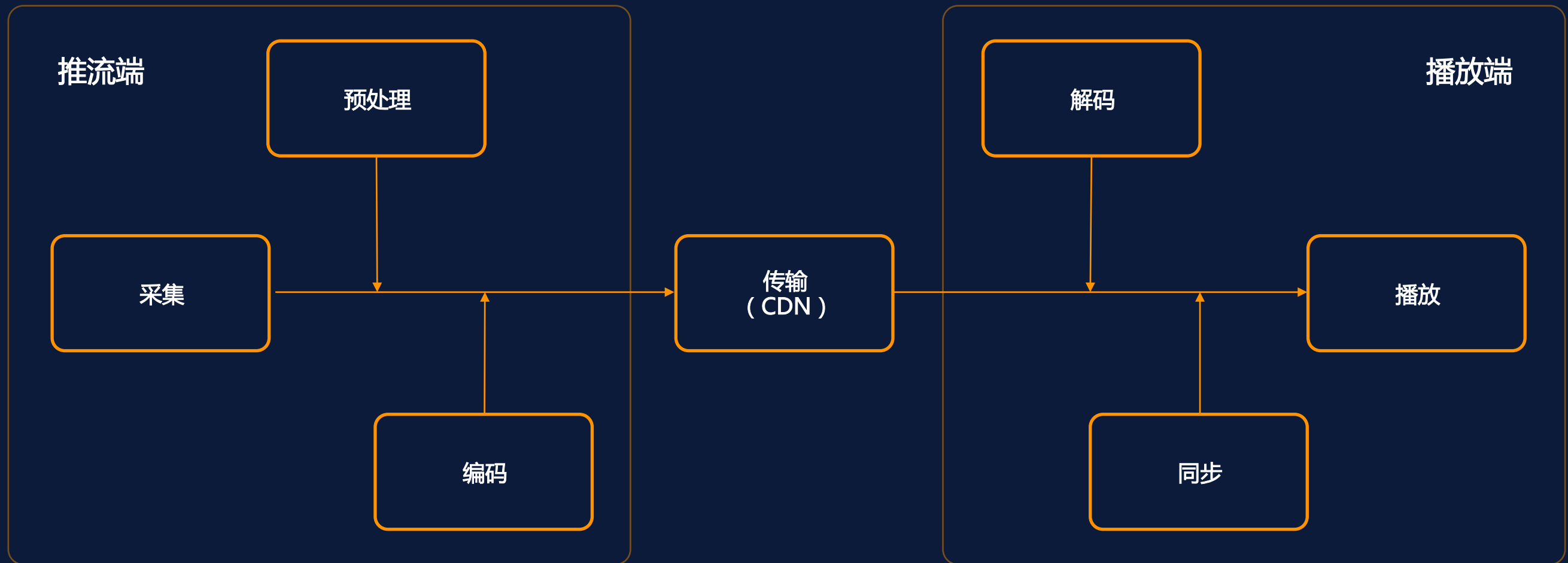
数据驱动优化方法论



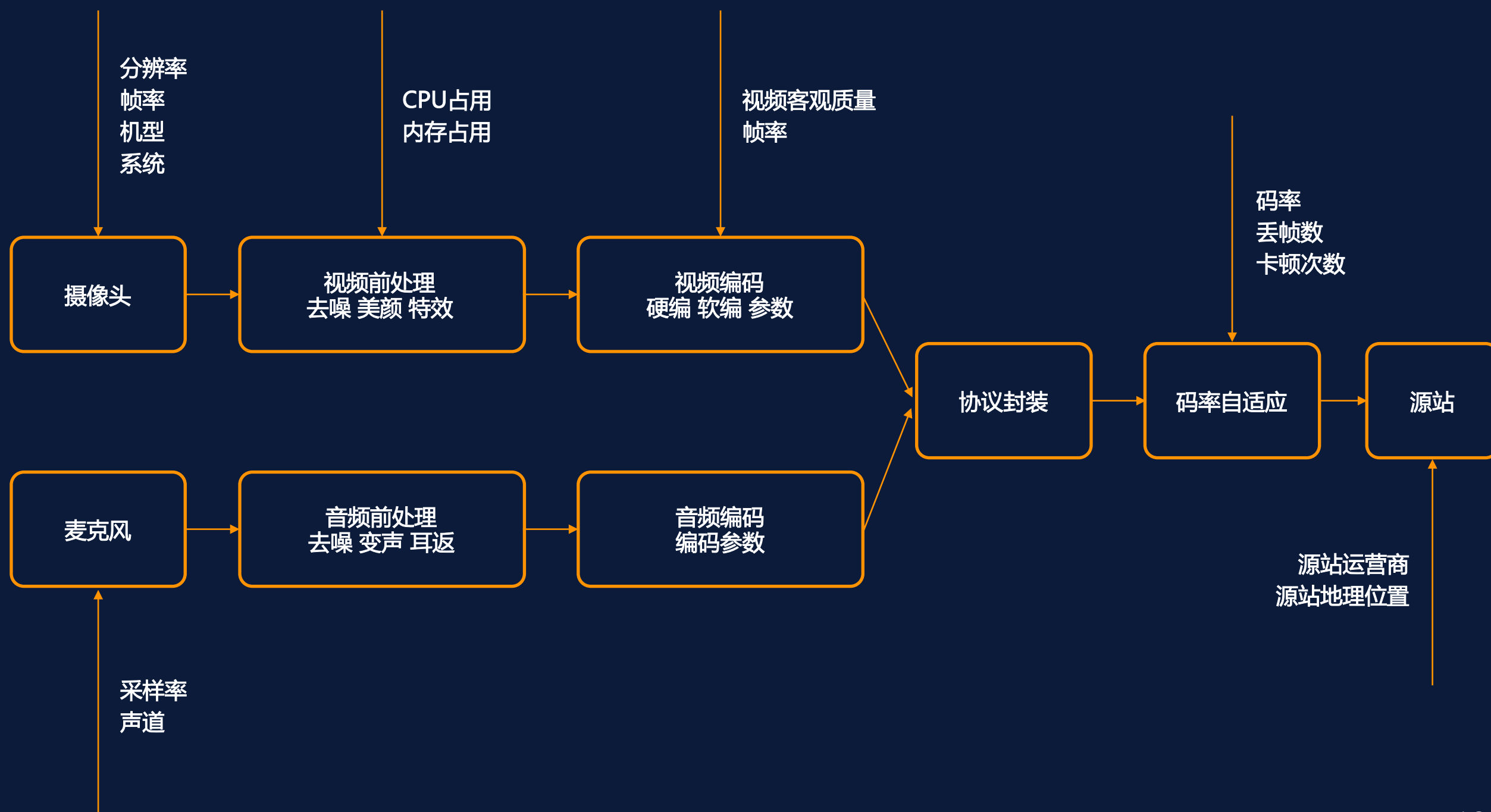
快手直播全链路质量监控

10

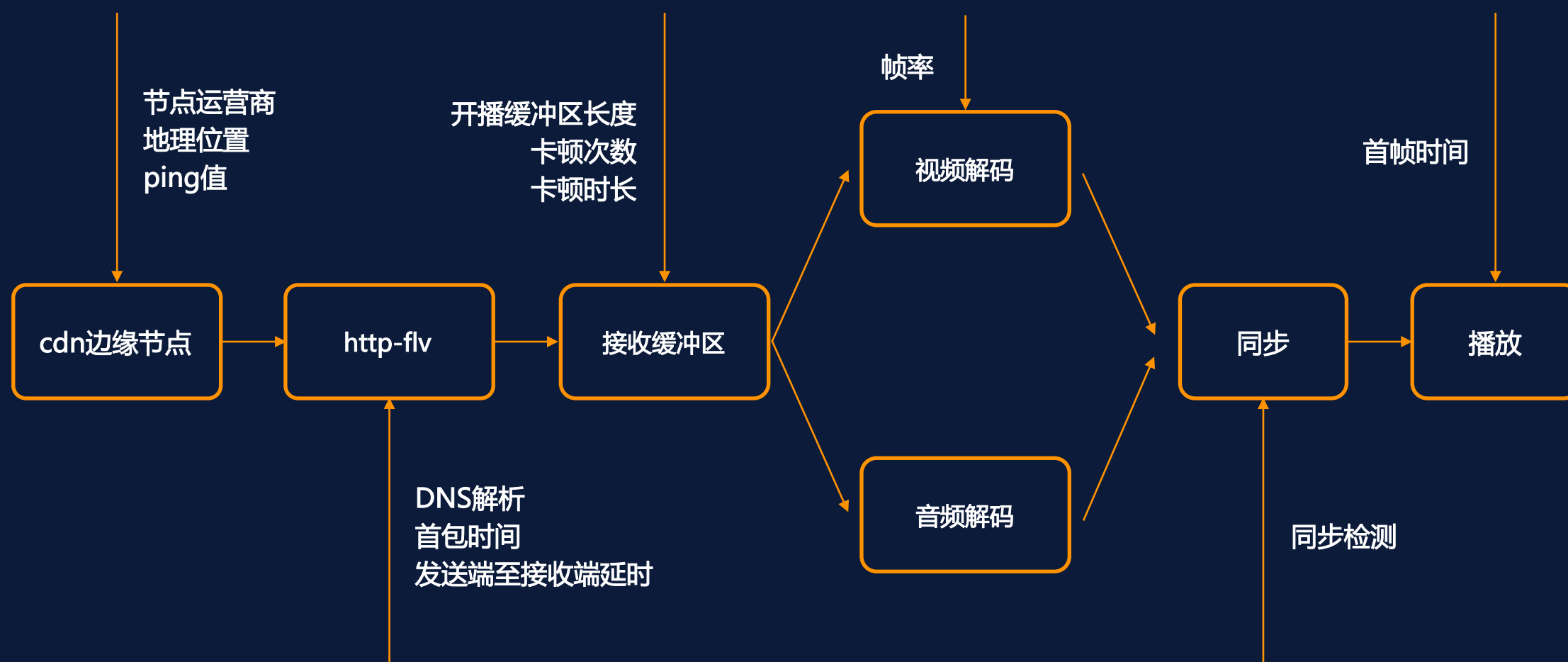
直播系统框架



SDK推流端质量评价

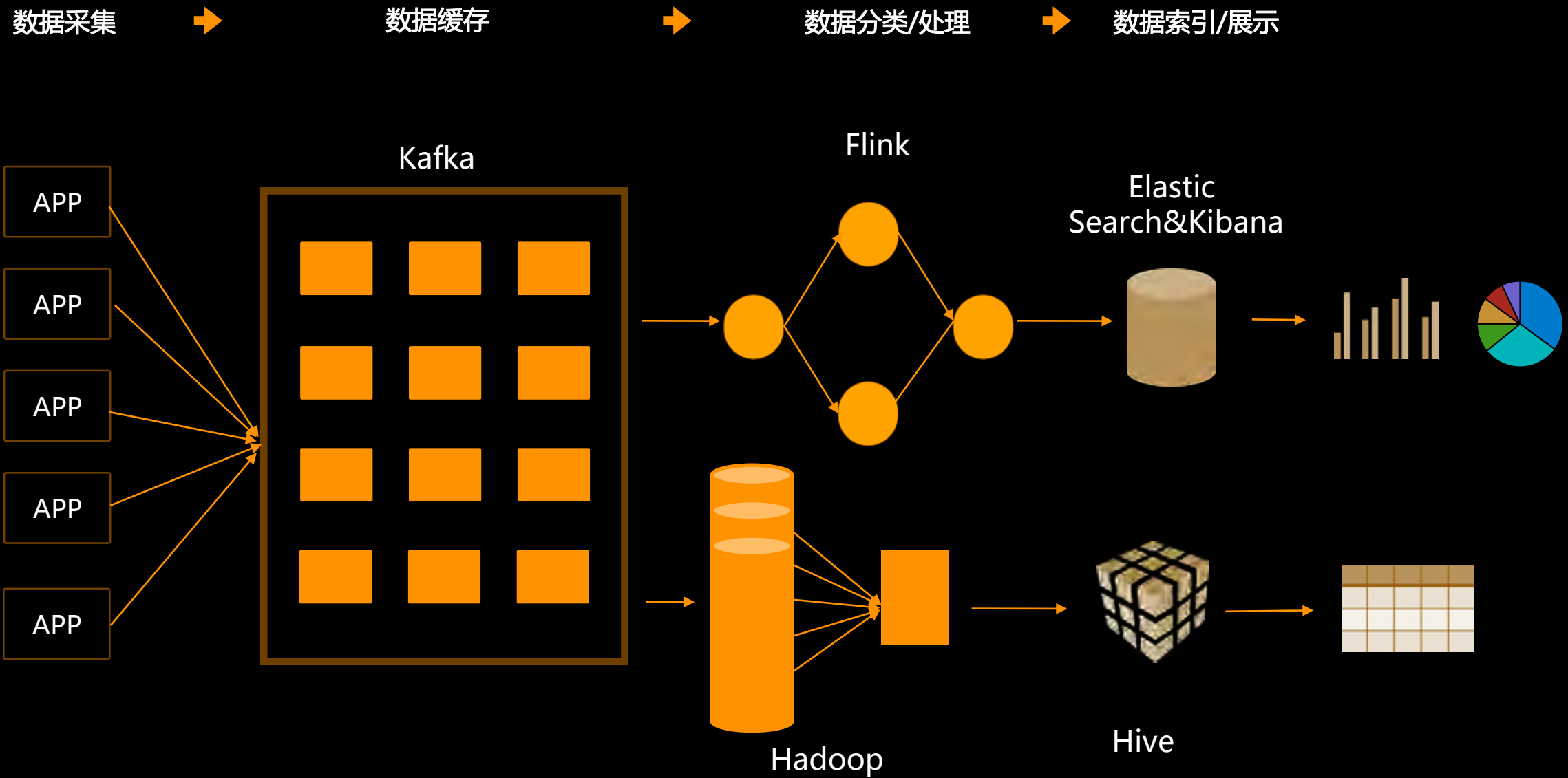


SDK拉流端质量评价



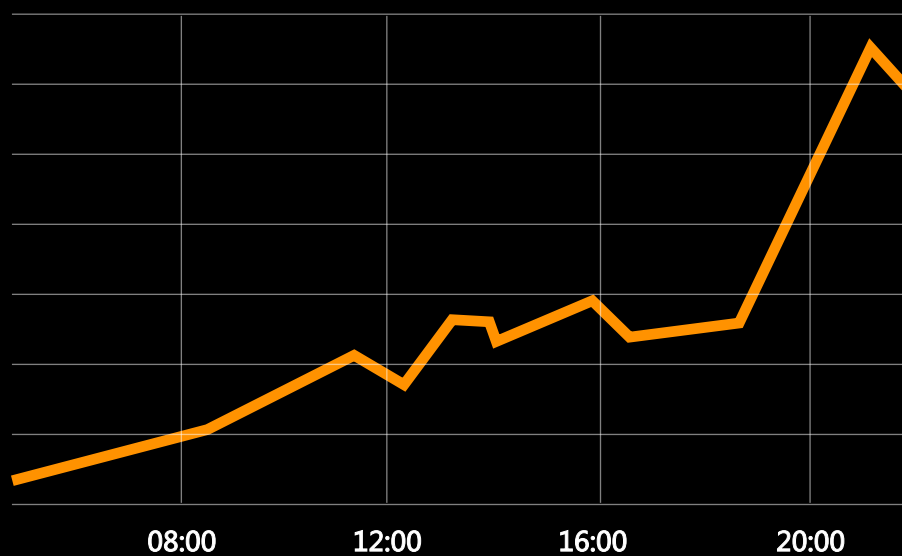
快手直播质量数据处理Pipeline

快手直播质量数据处理Pipeline

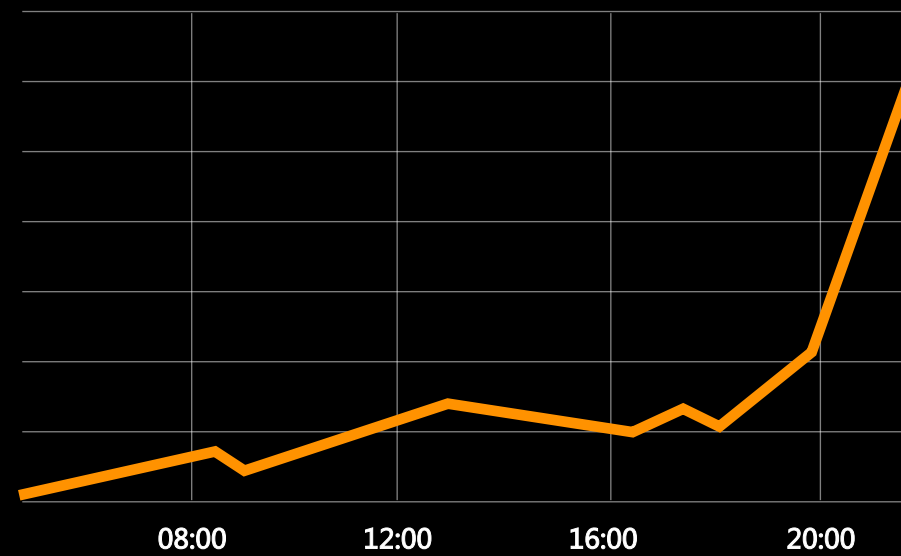


用户体验质量（QoE）数据可视化监测

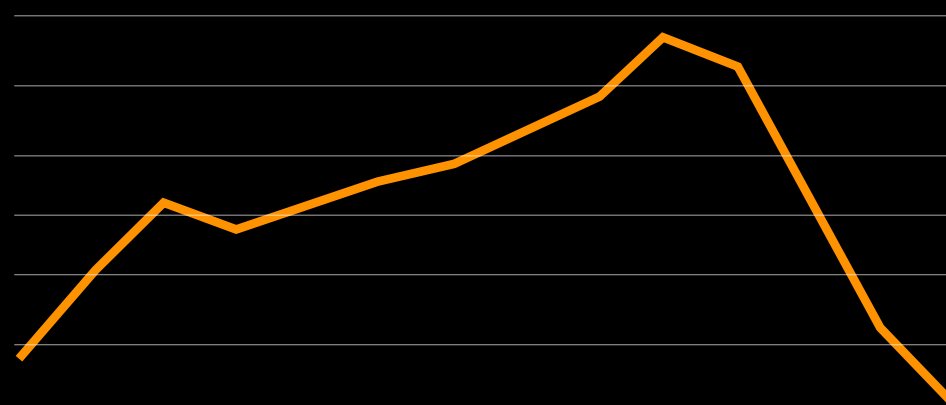
同时直播房间数



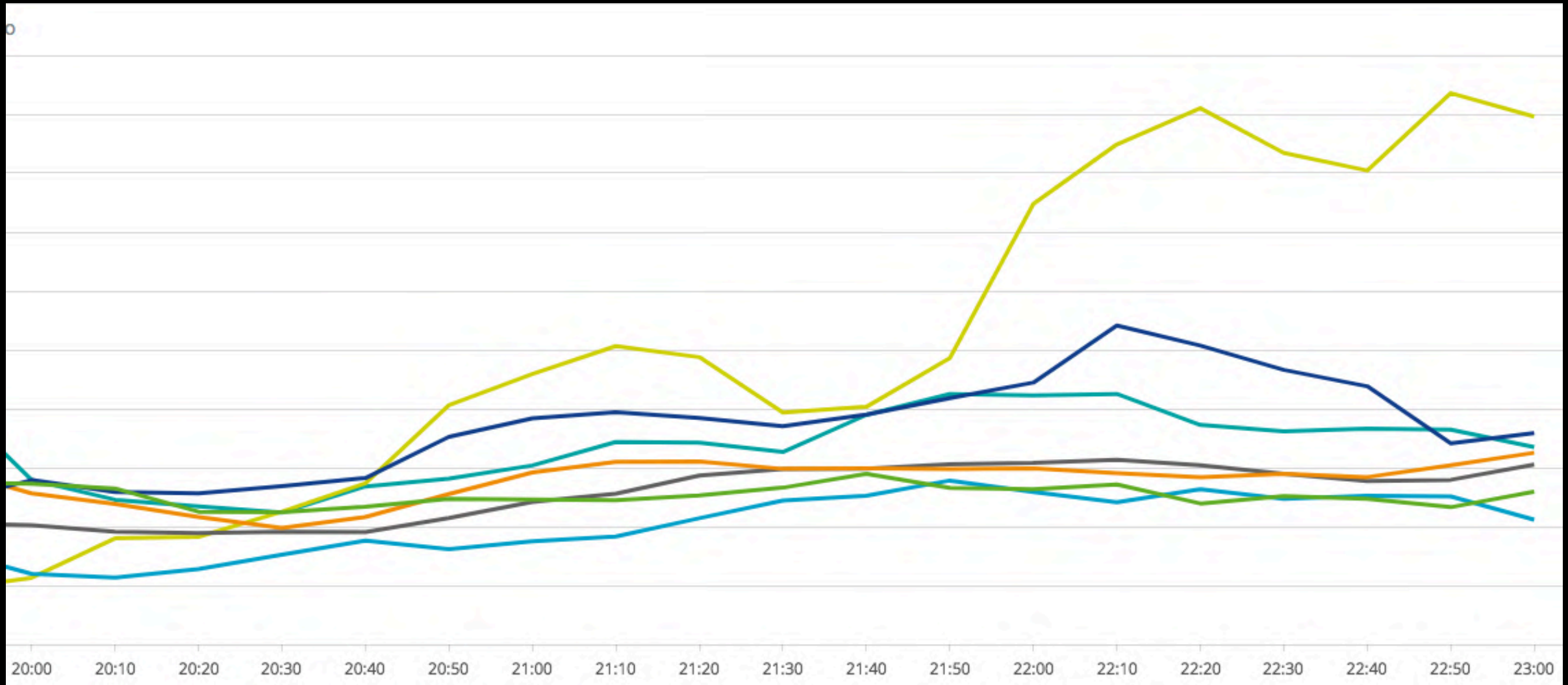
直播同时在线人数



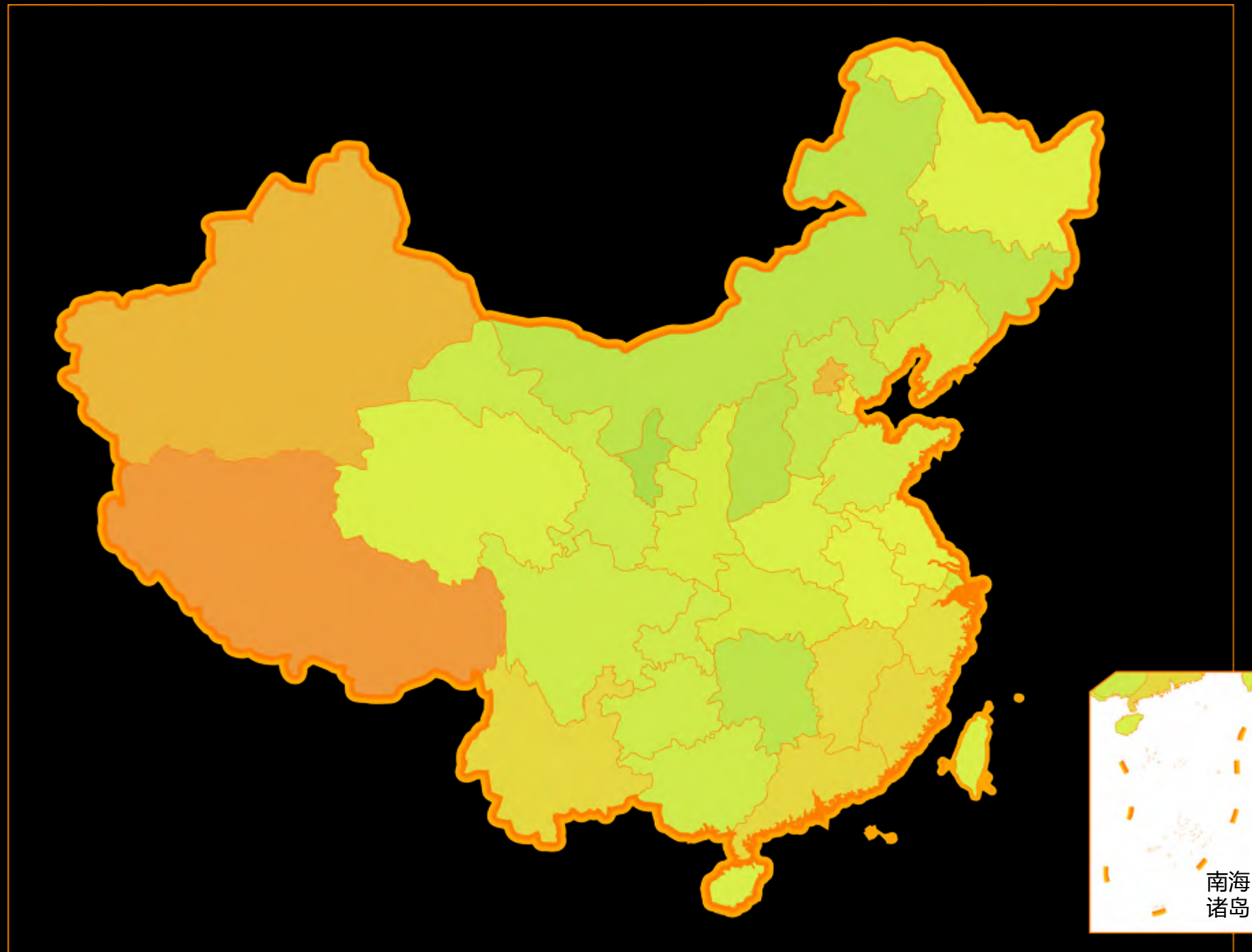
直播跳出率



服务质量 (QoS) 数据可视化



服务质量 (QoS) 数据可视化



QoE & QoS

房间同时在线人数



实时带宽

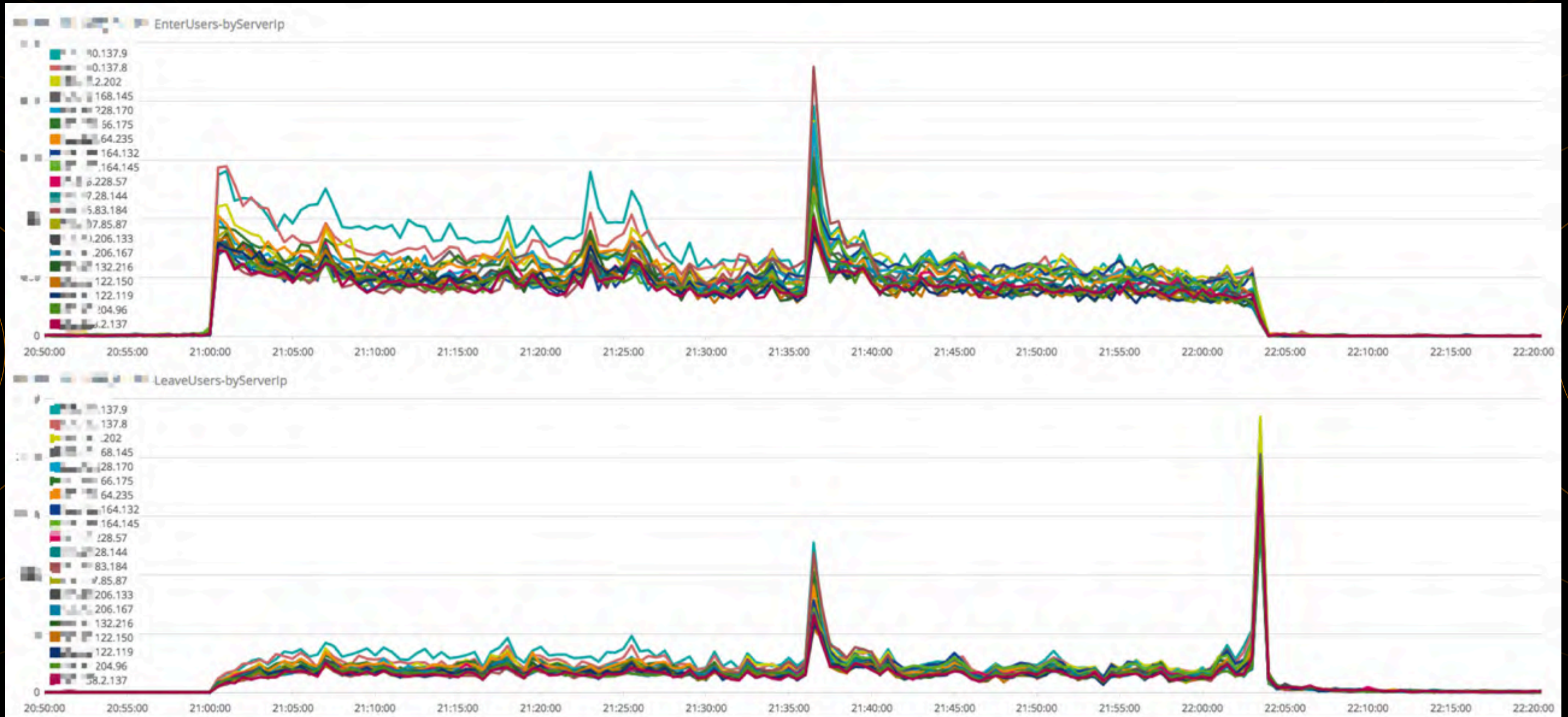
进入房间人数



退出房间人数

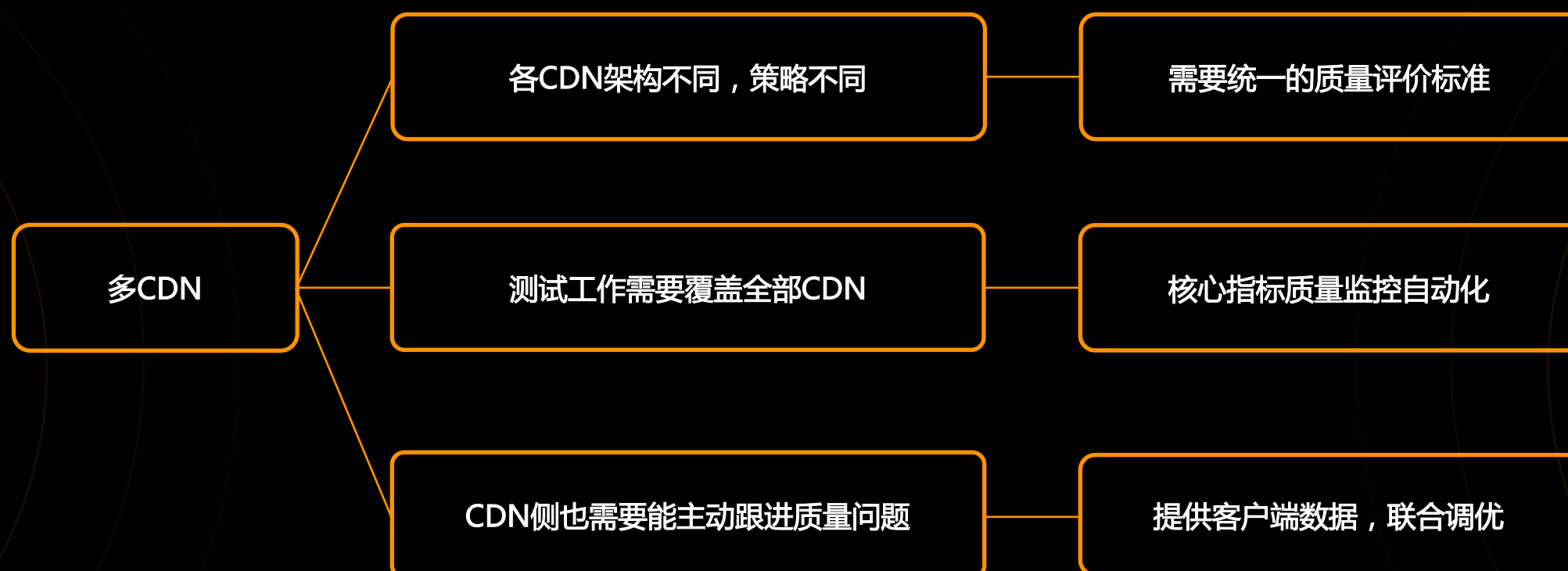
QoE & QoS

各节点进入房间人数



各节点退出房间人数

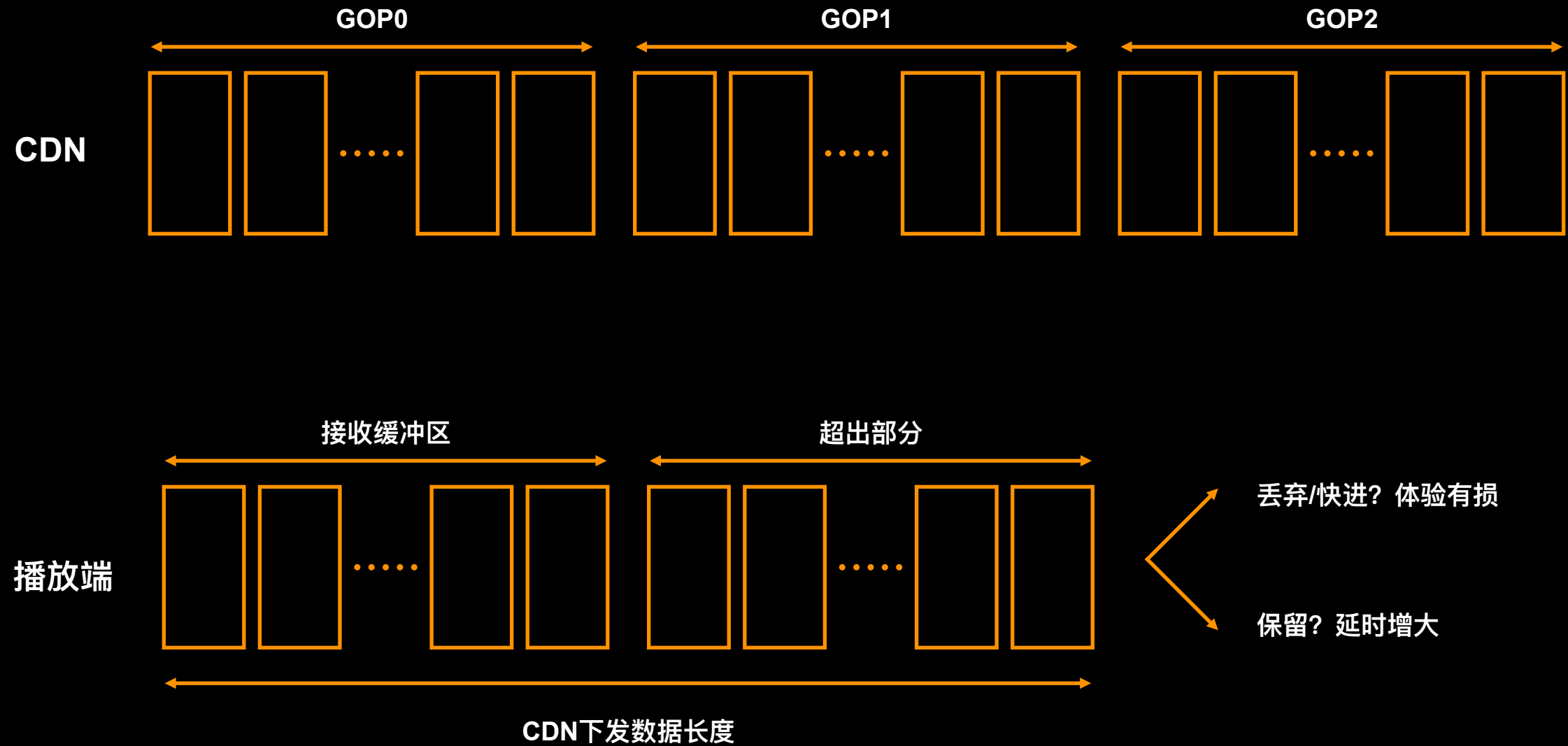
CDN标准化管理



快手直播系统优化案例

22

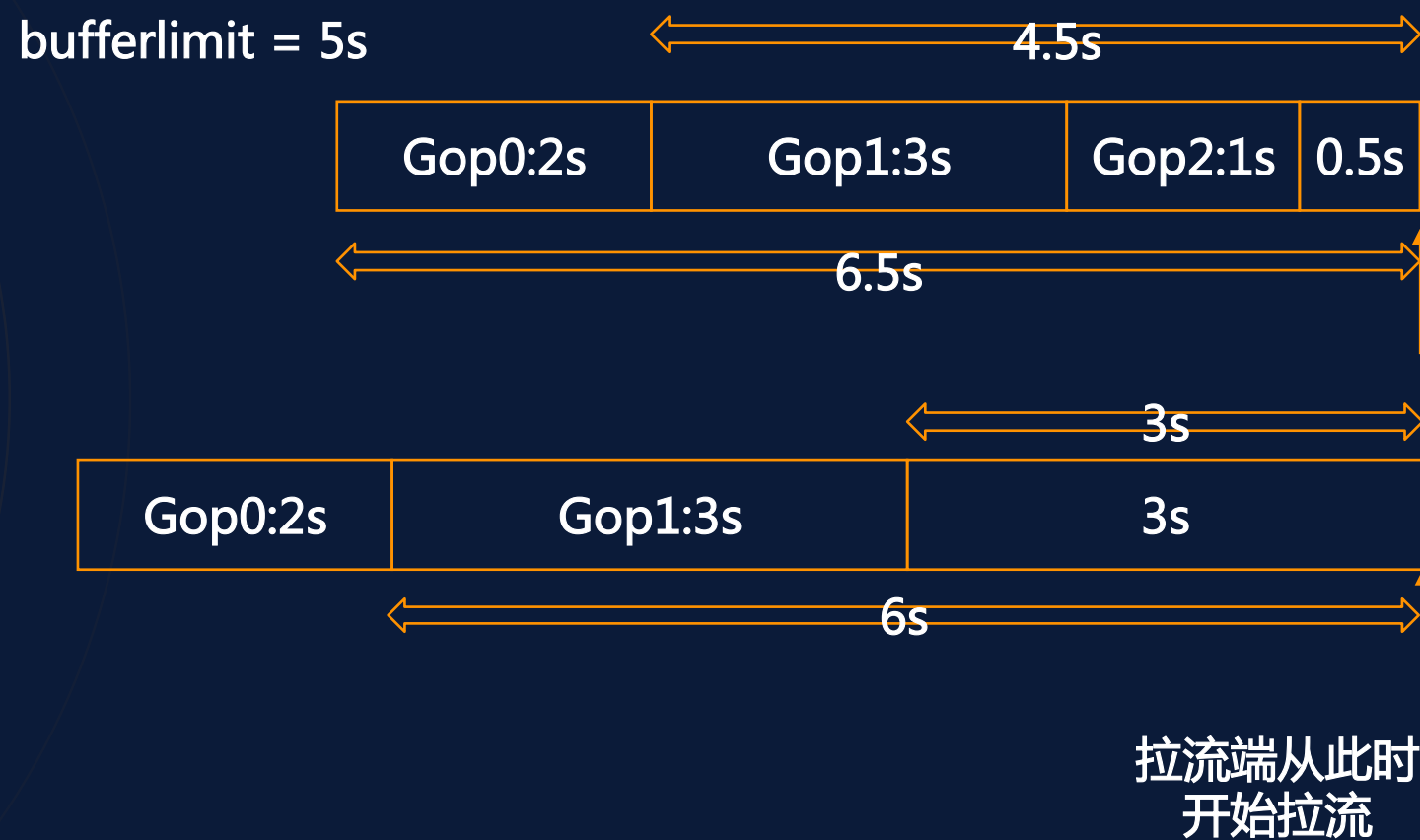
拉流端开播过程



开播跳帧优化



开播跳帧优化



开播跳帧优化

多家CDN上线灰度

同一CDN灰度覆盖节点/未覆盖节点AB TEST

数据对比观测，逐步扩大灰度范围

优化前日均值：1500ms



优化后日均值：200ms

开播跳帧优化



开播跳帧优化

AB TEST 数据

百秒卡顿时长

14.6% ↓

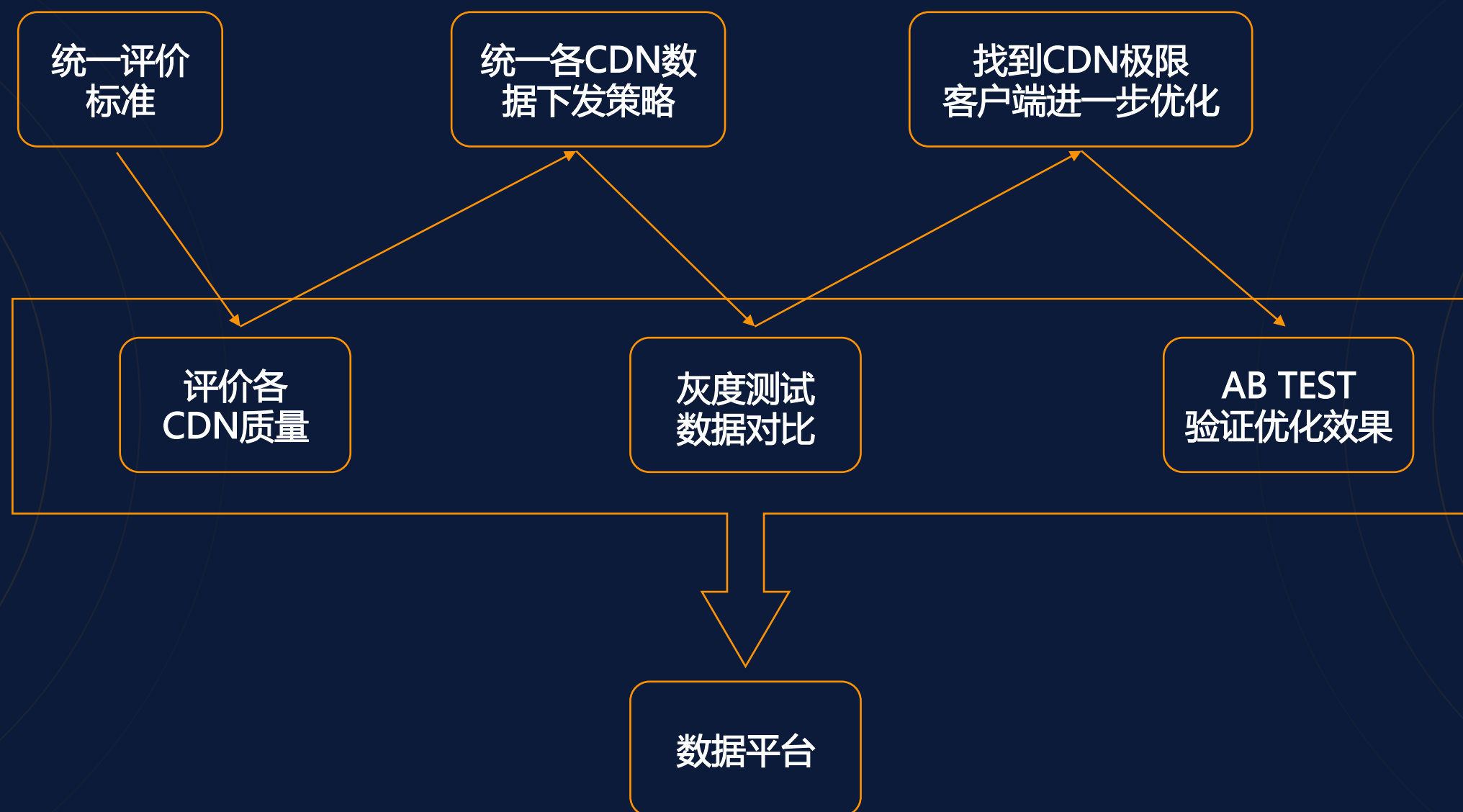
百秒卡顿次数

19.8% ↓

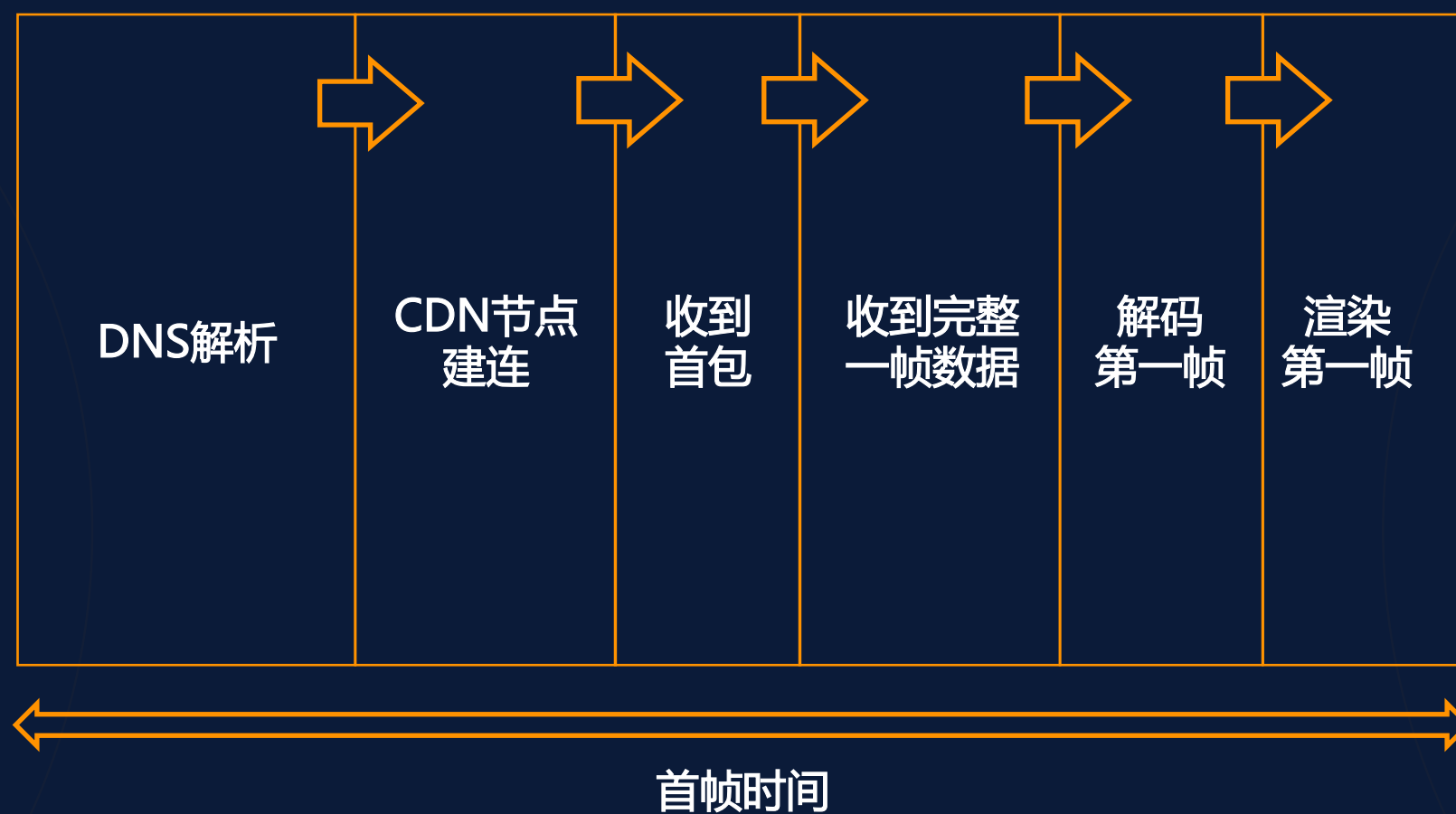
跳帧时长

0

开播跳帧优化小结



首屏优化--httpDNS



首屏优化--httpDNS

localDNS:

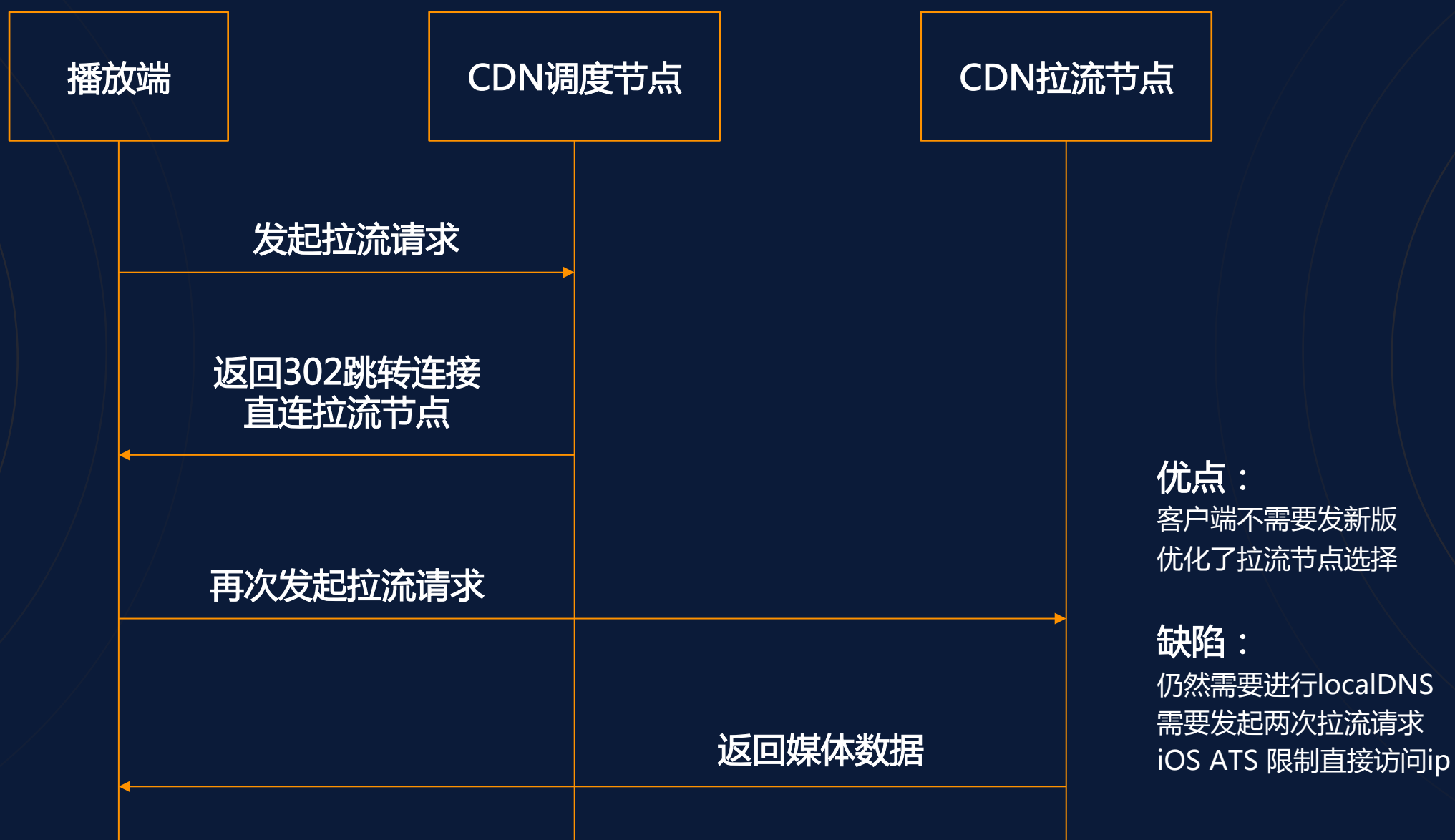


httpDNS:

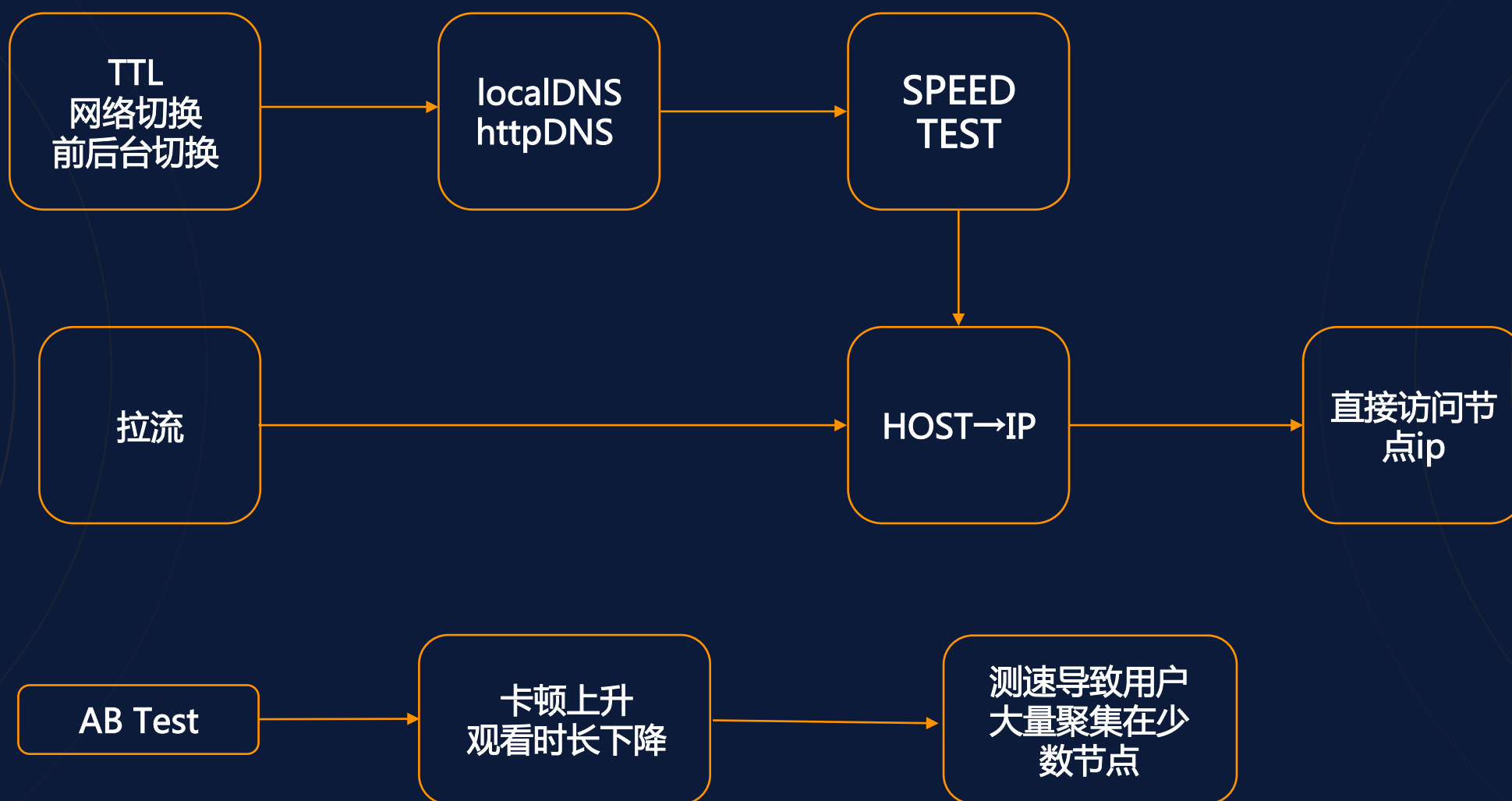


首屏优化--httpDNS

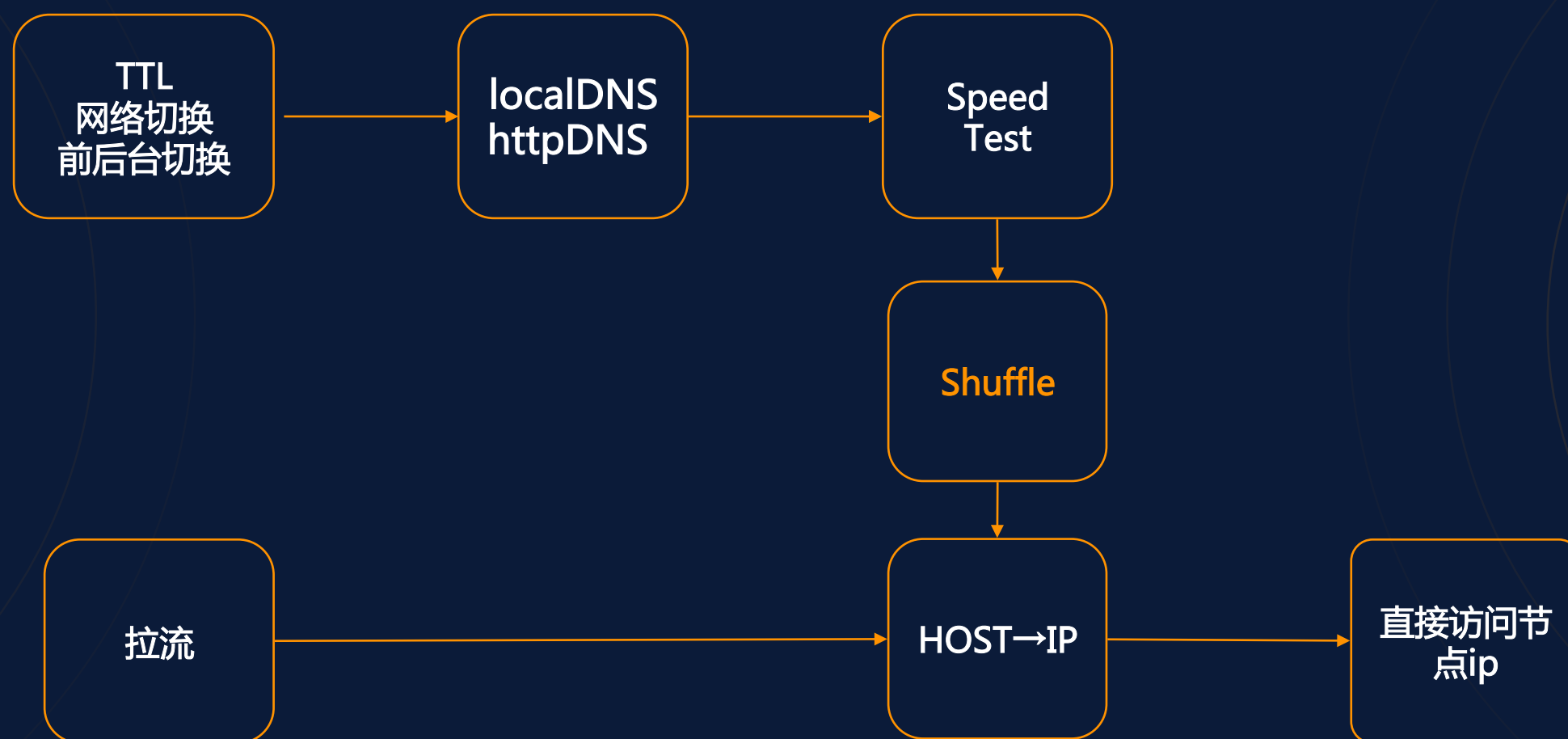
尝试CDN 302跳转解决方案



首屏优化--httpDNS



首屏优化--httpDNS



首屏优化--httpDNS

AB TEST 数据

百秒卡顿时长	20%	↓
百秒卡顿次数	17%	↓
连接失败率	2个百分点	↓
首屏时间	30%	↓

挑战与规划

36

挑战

- 1.数据规模高速增长
- 2.实时性要求更高
- 3.更加丰富的数据监控维度

规划

- 音视频传输全流程实时、智能监控
- 私有推流协议，弱网优化
- 多CDN智能调度



Thanks