



IT大咖说
知识分享平台



LiveVideoStack Meet 后直播时代技术

2017年7月29日 广州站

LiveVideoStack Meet 广州

后直播时代技术 沙龙

LiveVideoStack Meet



合作伙伴：



媒体伙伴：



北京 10月20日-21日

LiveVideoStackCon

2017年末音视频技术人大Party，他们都来了！

陆 坚：沪江合伙人、沪江旗下CCtalk教育云公司总裁

汤峥嵘：tutorabc CTO

李刚江：百家云 CEO

陆其明：爱奇艺 技术总监

夏 鹏：搜狐千帆直播 联合创始人

殷宇辉：360直播云 高级技术经理

杨继珩：沪江CCtalk 技术VP

杨成立：开源流媒体服务器SRS作者

鲍金龙：暴风影音 首席架构师

吴 涛：陌陌 视频直播媒体技术负责人

赵丽丽：美图 技术总监

王 田：华为多媒体实验室 首席科学家、实验室副主任

傅德良：HuLu 全球高级研发经理 视频编解码与传输领域资深专家

李大龙：腾讯 视频移动端播放内核技术负责人

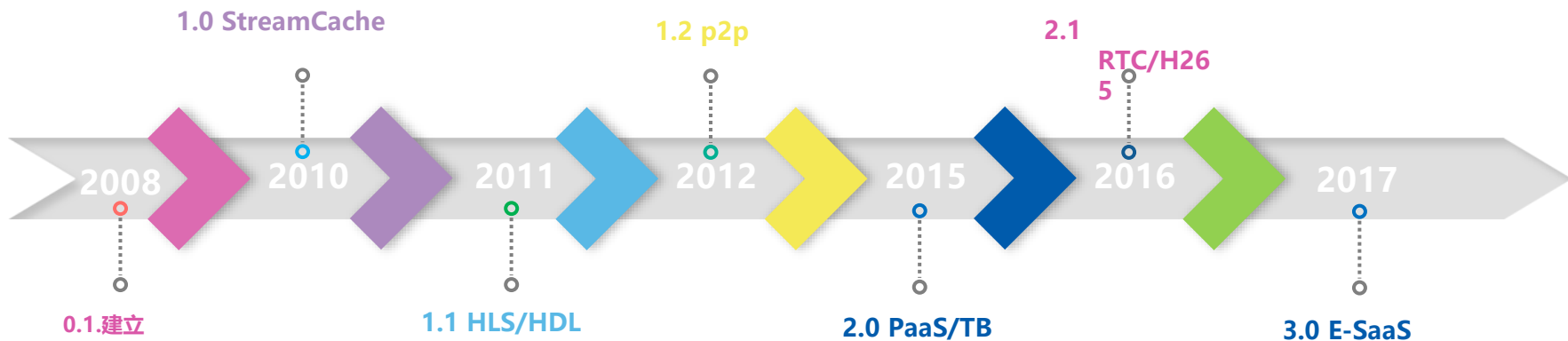


超大规模直播运营优化之旅

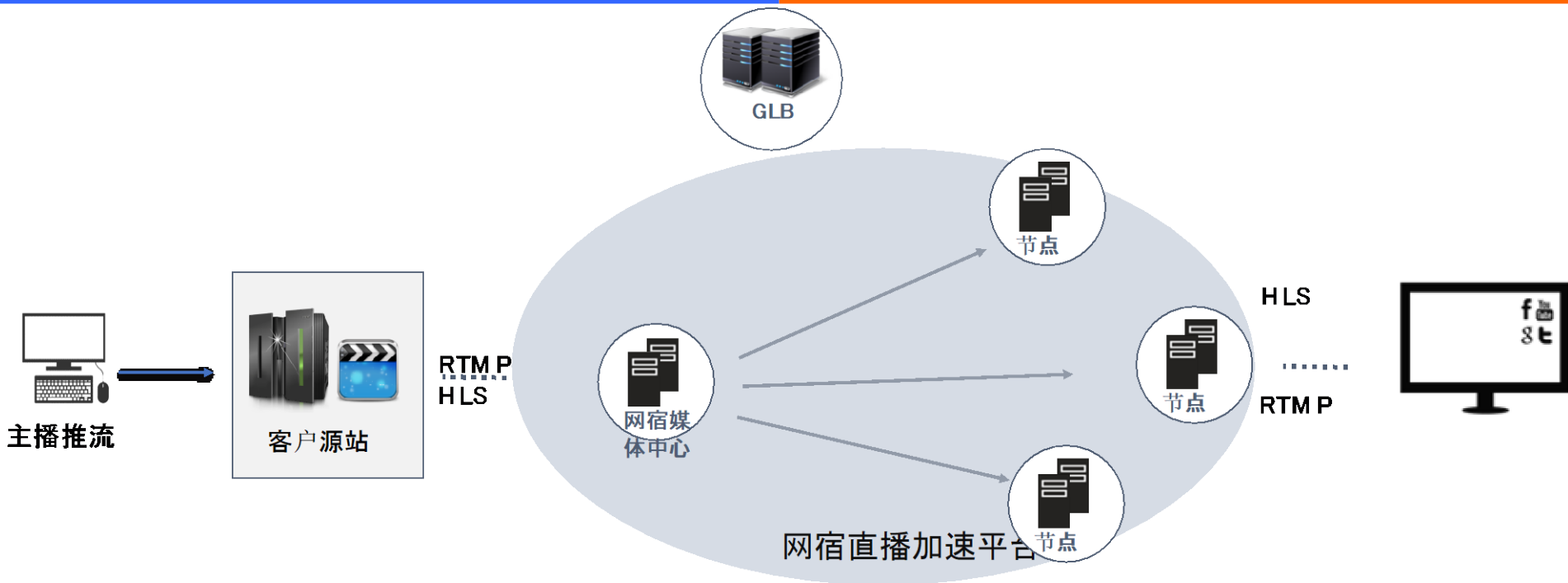
吕士表 20170729

- 1 网宿直播平台发展历程
- 2 超大规模直播运营挑战
- 3 网宿超大规模运营优化
- 4 未来演进

网宿直播平台发展历程



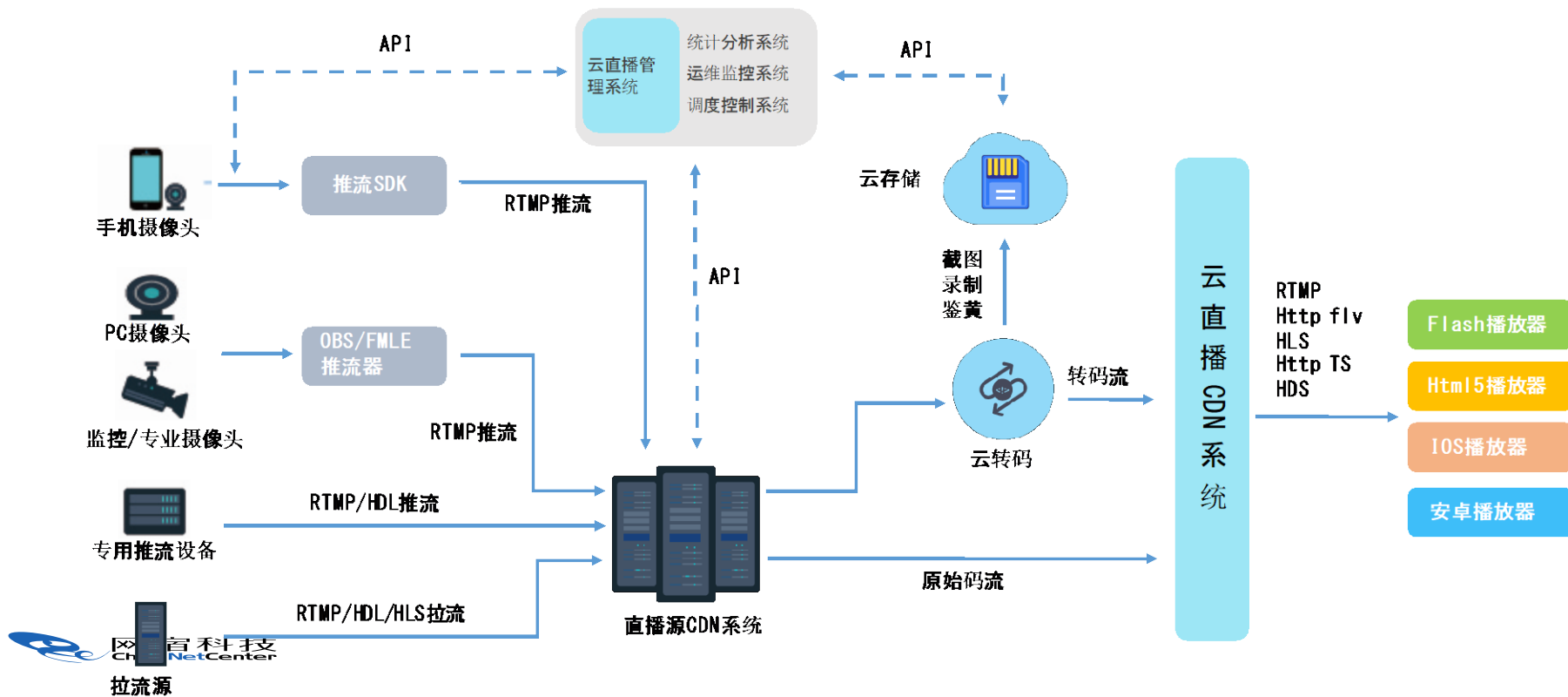
网宿直播架构图v0.1



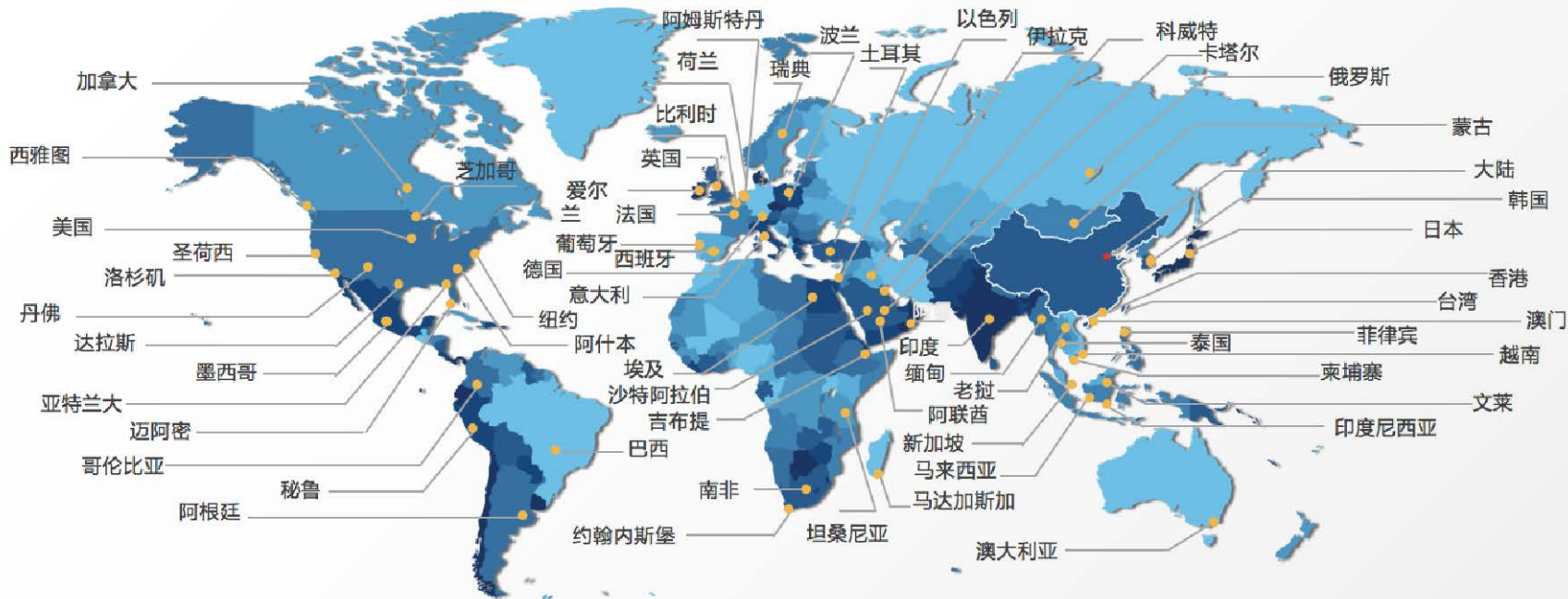
网宿云直播系统架构v3.0



采集 → 编码、推流 → 实时流处理、传输加速 → 解码播放



规模：覆盖面扩展到全球



网宿科技拥有**1000+**个海内外加速节点，合作海外运营商**60**家，覆盖欧美、东南亚、非洲等**40+**个国家及地区。

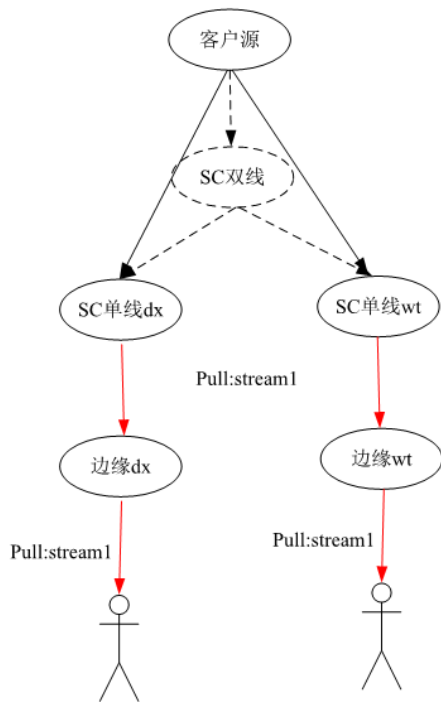


2008 ~ 2017, 10年

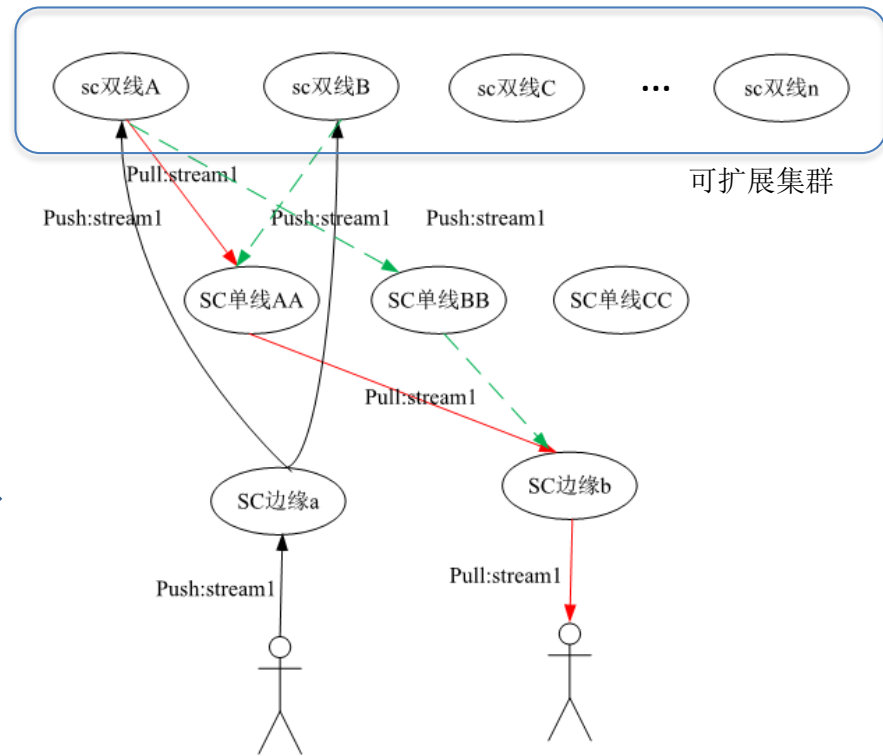
- 应用：Web，多平台
- 带宽：Mbps，TBs
- 码率：500Kbps，3Mbps

- 在线用户数，百/千人，百万
- 日志：GB，TB
- 核心问题：体验、成本、效率、功能
- 挑战：大规模下解决核心问题

规模：GB → TB的挑战与优化



1. 集群化
2. 分布式化
3. RTMP/HLS分离
4. 资源优化



1

- 首屏时间
- 正确率/错误率
- 流畅率
- 时延短

指标

2

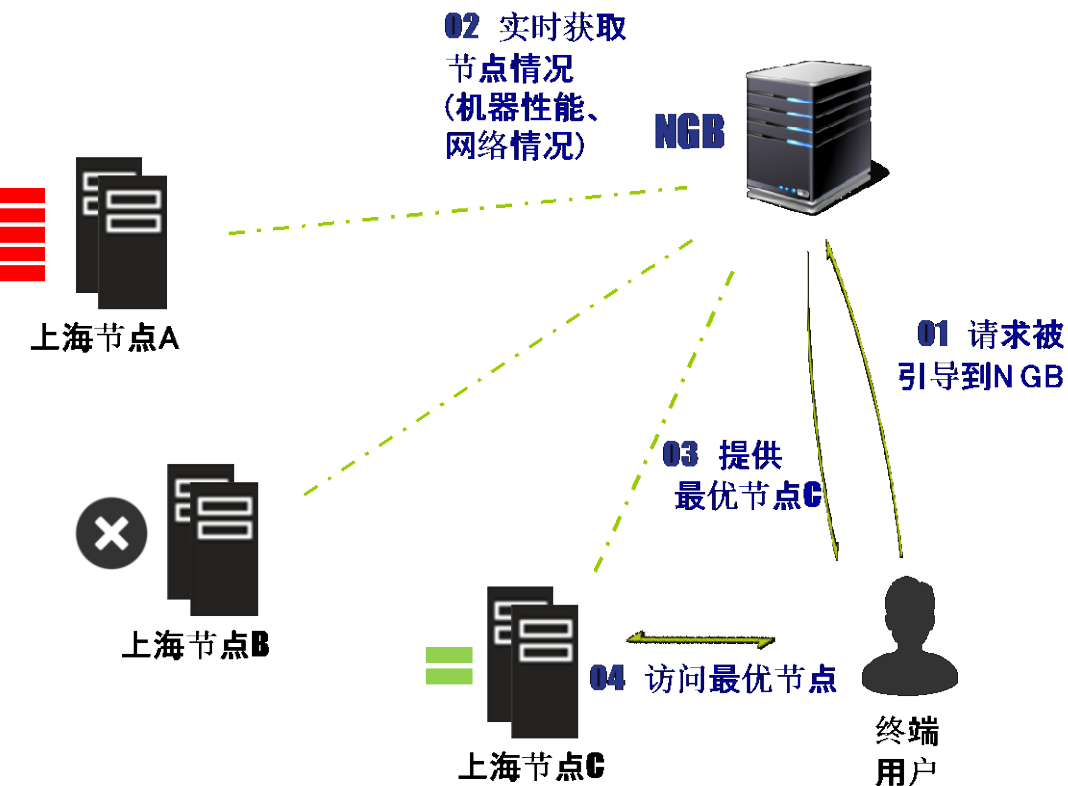
- 资源
- 软件
- 配置
- 运营平台
- 应用特性

因素

3

- 质量可视化
- 本地覆盖
- 软件优化
- 配置优化
- 冷热分离

方法

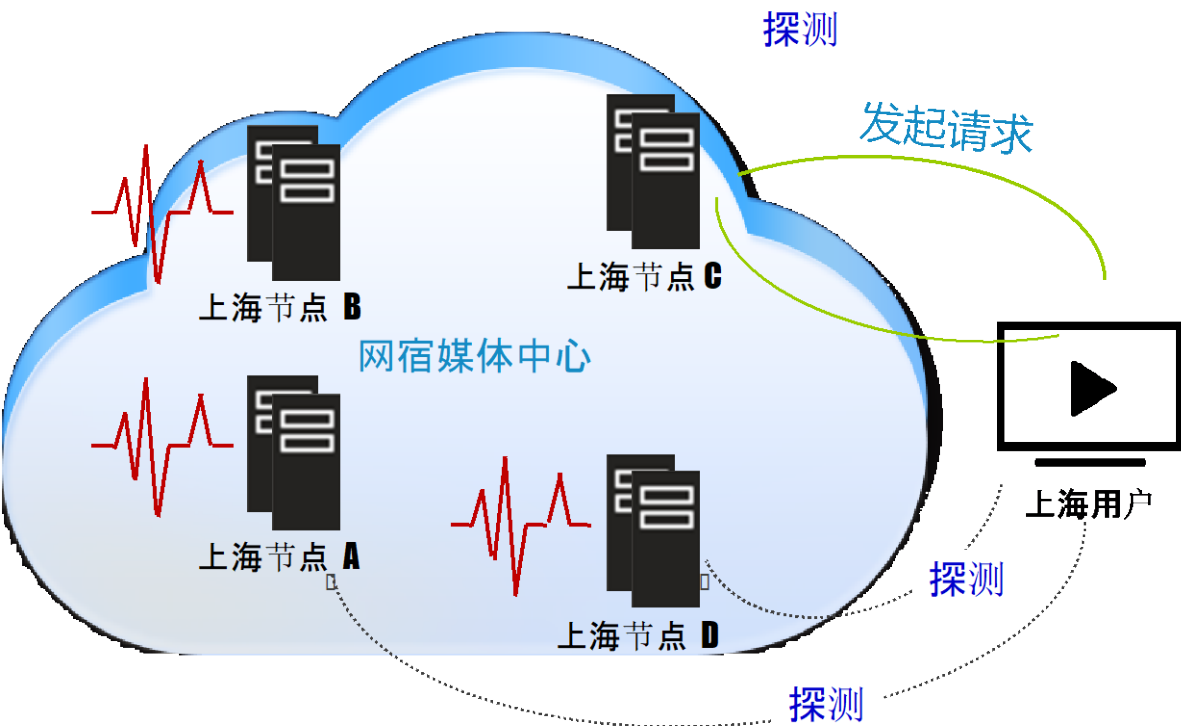


应用场景

终端用户（主播/观众）迅速接入最优的服务节点，提升流畅率，降低卡顿。

客户配合

- 1、终端使用HTTP协议时，需要播放支持302跳转
- 2、终端使用RTMP协议时，需要客户播放器请求方式做一定改变



应用场景

用户所处的网络环境时刻变化着，因而前一时段的最优节点在当前时刻未必是最佳的，此时有可能产生卡顿的现象。通过终端实时优选，可以在卡顿时自动或手动切换到最优节点，改善播放质量。

客户配合

需要客户播放器做一定的配合，嵌入轻量级 SDK。

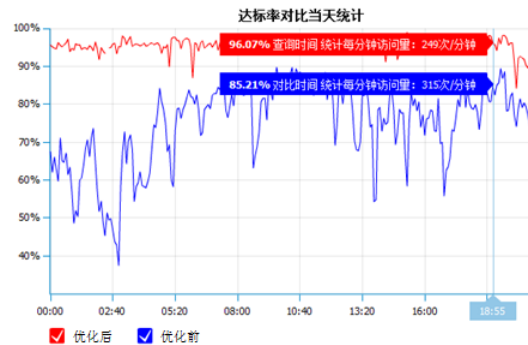
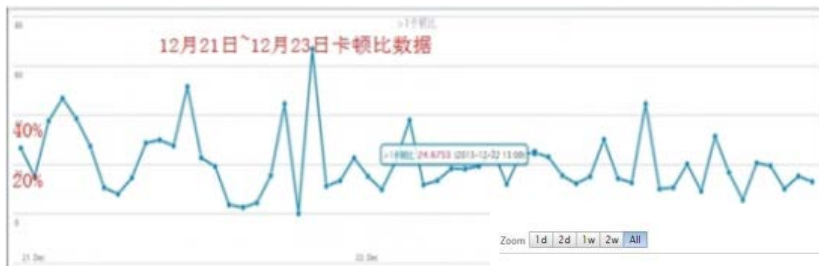
质量：传输协议，SDN



项目背景：

- 国内互联网视频行业Top3客户，致力于为用户提供高清、流畅、丰富的专业视频。终端用户网络环境复杂，存在跨区域及跨运营商访问情况。

对比项目	优化前	优化后	提升比例
卡顿比(%)	>20%	<4%	>400.00%
达标率(%)	75%上下，波动明显	96%上下，趋于平稳	提升20%



质量：全链接监控



服务器节点监控

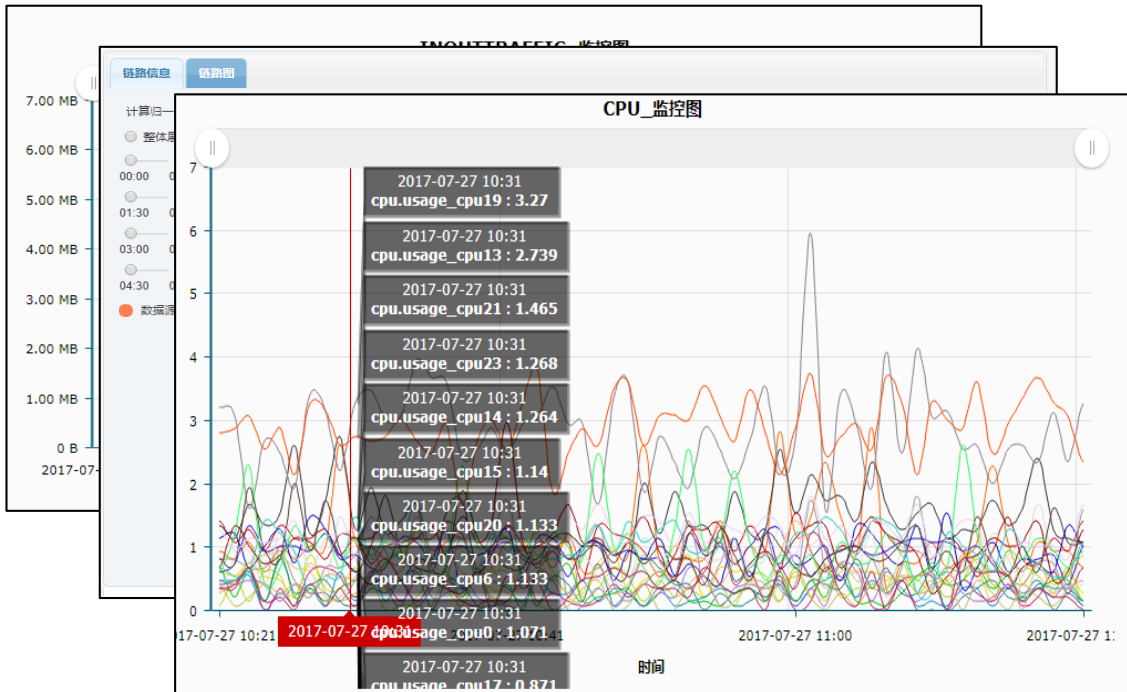
对节点设备进行监控，实时掌握并调整设备负载和运行状态

网络链路监控

对各节点的出口链路状况进行监控，及时发现问题并调整

系统监控

对设备上的系统状态进行监控，并在出现问题时及时处理



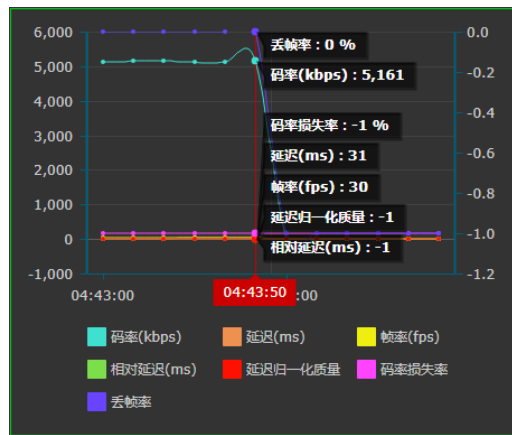
质量：全链接监控



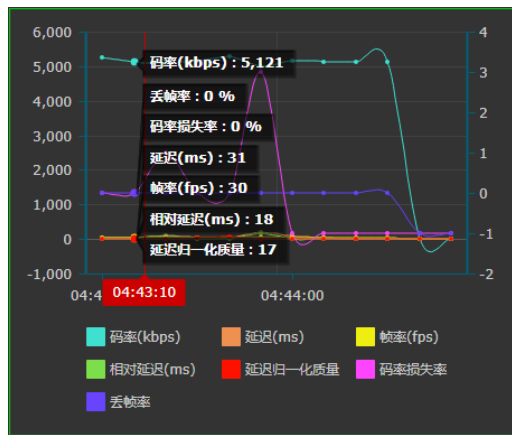
服务质量监控

结合直播业务特性，可细化到对每路流，在CDN内部传输的码率、时延等进行监控。

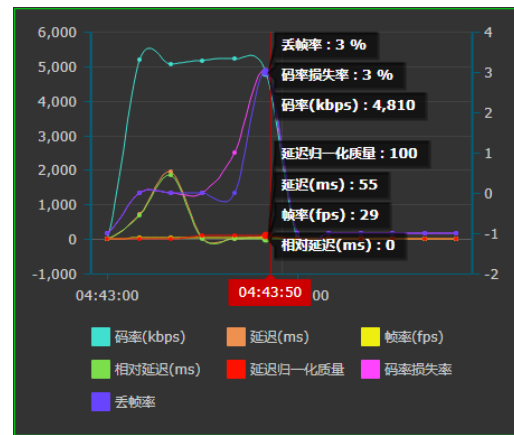
数据源



节点-1

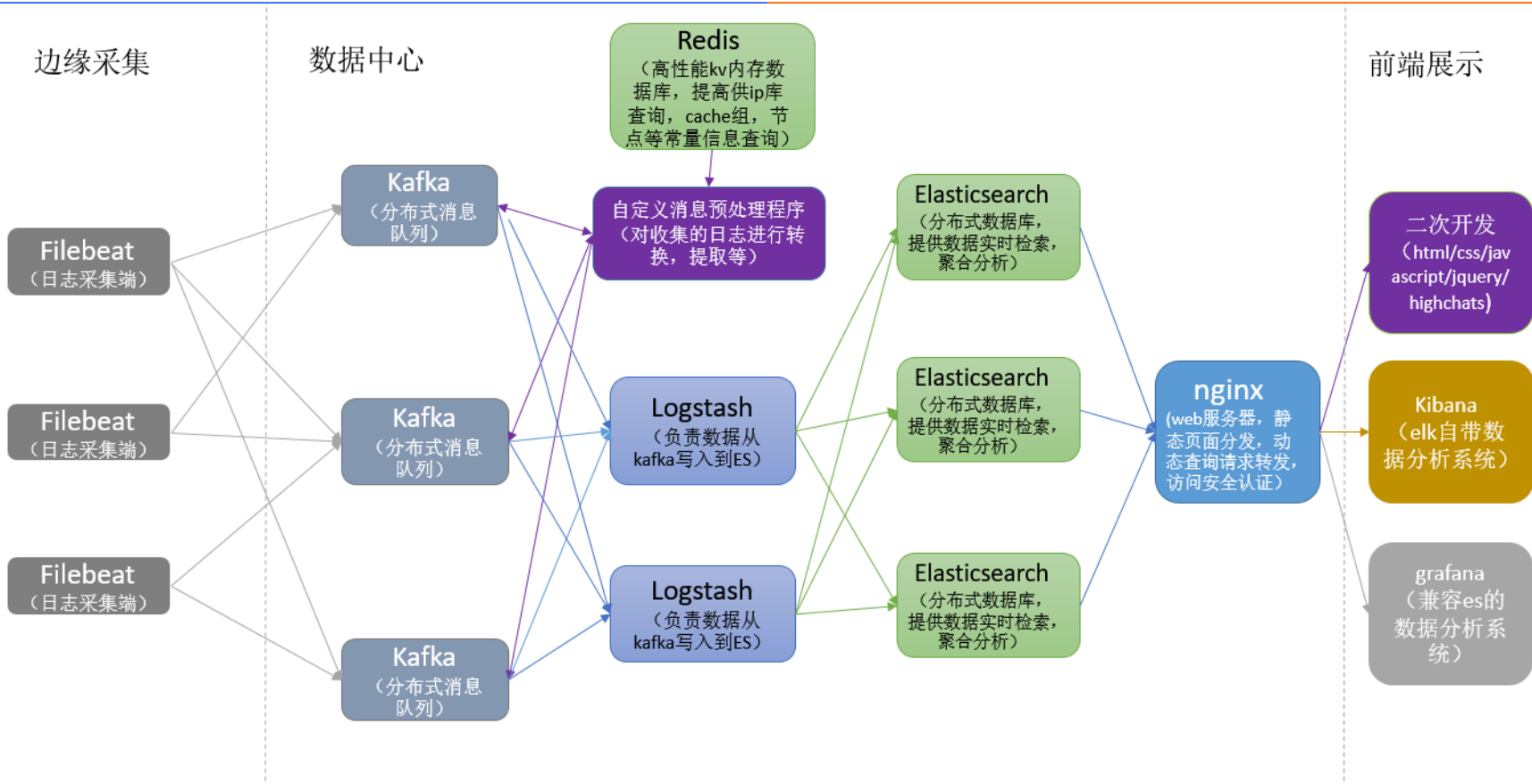


节点-2



节点-3

质量可视化-离线分析系统



成本优化



硬件

1. 单机能力
2. 冗余方案
3. 设备选型



带宽

1. 基于成本+质量调度
2. 减少内耗
3. 机器学习



研发

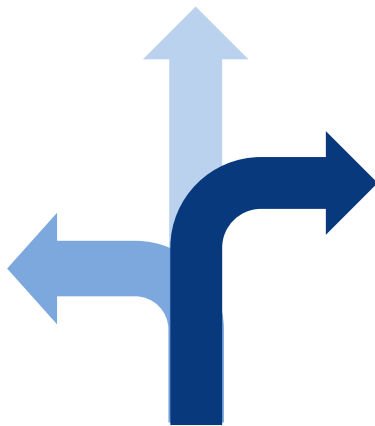
1. 虚拟化
2. 组件化
3. API化

核心关注

质量/成本/效率

节点下沉

支持4K/VR视频



行业标准化

提高运营效率

普及H265



混音混响

美颜滤镜

连麦互动

弱网优化

耳返降噪

硬件编码
H264
H265
录屏直播
截图分享

RTMP

网宿流媒体处理中心

H.265转码

实时转码

录制中心

截图集群

时移回看

延播控制

秒级禁播

智能鉴黄

网宿CDN分发

全链路监控

全球负载均衡

多方位开放API接口

H.265
内容分发

多维度报表统计

RTMP
HTTP FLV
HLS
HDS



延时追帧

首屏秒开

硬件加速

H.265解码

质量监控

VR SDK



低延时



远程办公



远程教学



远程拍卖

网宿直播加速-云导播



IT大咖说
知识分享平台



游戏画面



解说界面



选手画面



现场画面



云导播台

颠覆传统，让直播更好玩

为了顺应直播大潮流，解决传统导播台昂贵，复杂的特性。网宿推出云导播功能，将导播台“云”化，在云端完成传统导播的所有操作，而且价格低廉，随用随启，契合直播行业普遍架构，给直播平台在制作娱乐化直播内容，减少同质化方面提供巨大帮助。



单音画切换



画中画



四画同屏



ChinaNetCenter
THANK YOU
创 造 卓 越 体 验