




直播答题系统的技术挑战与实践

青云 QingCloud 王煜

“直播互动技术将成为视频应用的标配”

- William Wang





题场如球场 一题制胜 瓜分百万奖金

嘉宾主持黄健翔邀你答题

明天 20:30

¥ 100000 奖金

开播提醒

! 规则说明



王煜

¥ 26.28

账户余额

去新世相读书会
提前看下期泄题

复活卡  1


获取更多

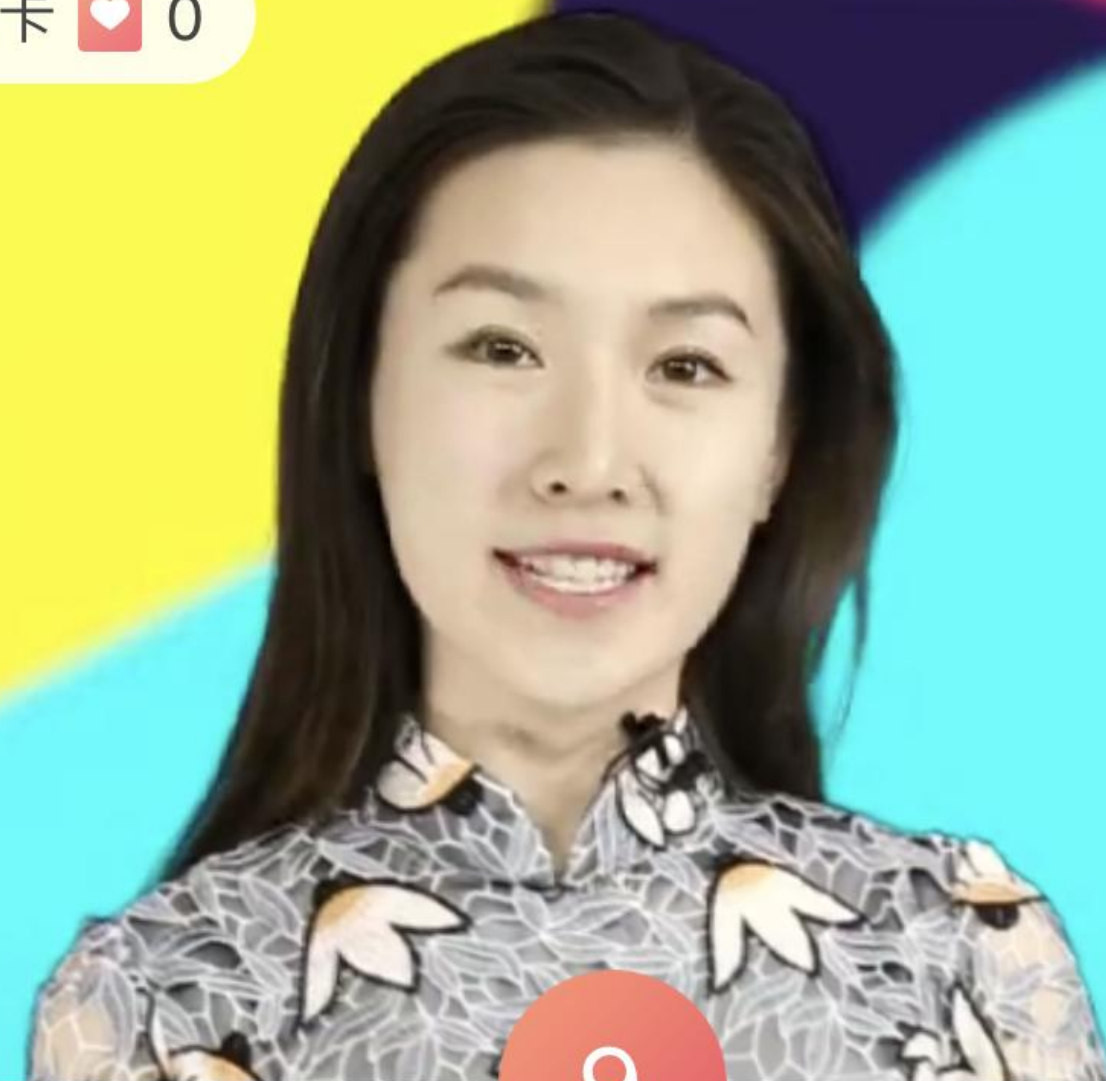
已邀请 2 位朋友加入

由微伴提供技术支持

121607 人

分享

复活卡  0



9

1.精卫化身什么填海?

A.鸟


B.龙

C.蝴蝶

第 1 题

136102 人

分享

复活卡  1



答题闯关成功!

恭喜获得现金奖励 ¥ 26.28

分享战绩得复活卡

查看奖金

向华: 黄老师生快

CHALLENGE



高并发

> 100w



高可用

> 99.999%



高带宽

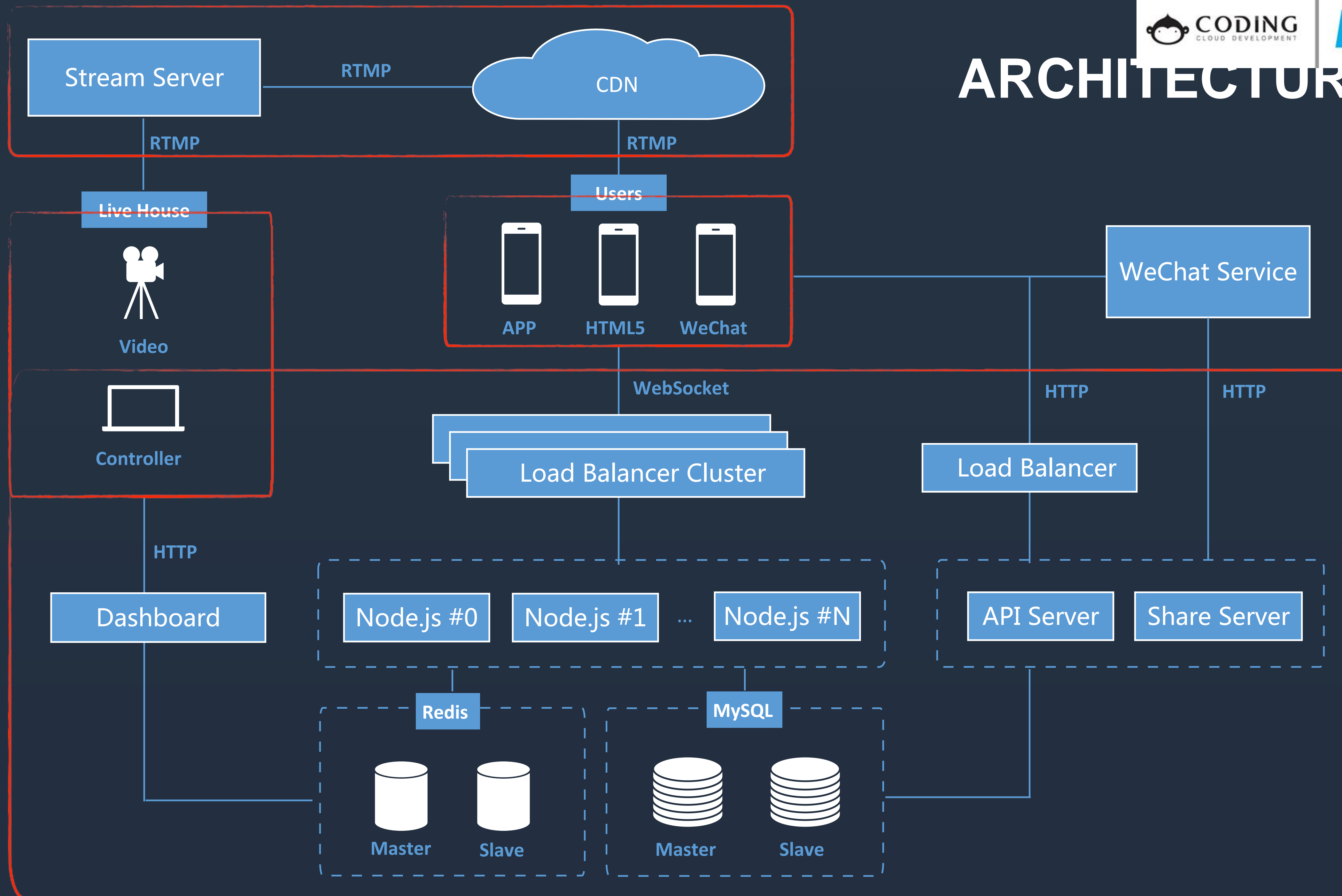
> 100Gbps



低延迟

< 1s

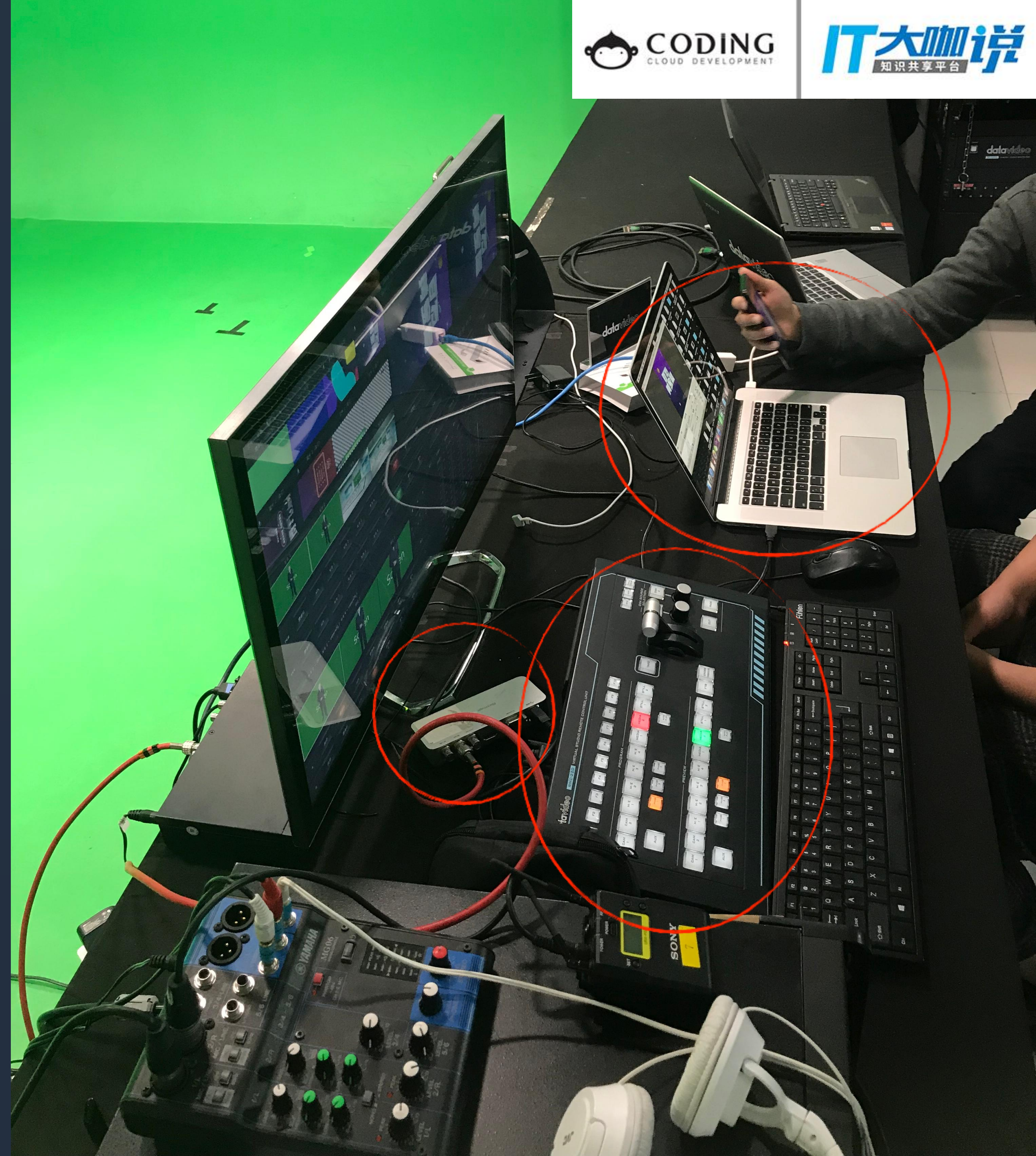
ARCHITECTURE



- 绿幕背景
- 反光板
- 监视器
- 提词板
- 摄像机 + 话筒



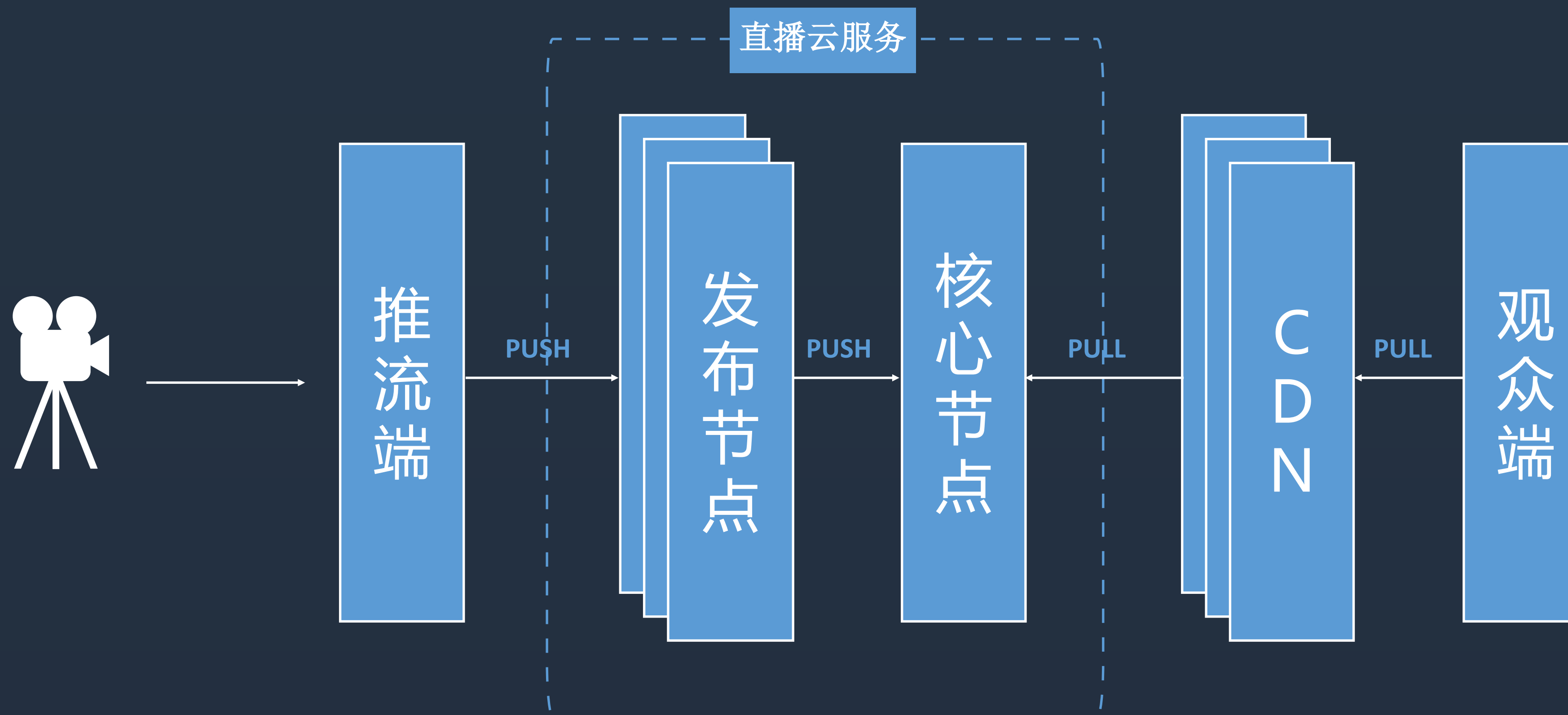
- 视频采集卡
- 非线性编软件
- 特效控制器
- 推流客户端
- 高质量有线网络



流媒体技术参数

- **分辨率**
决定了清晰度上限和视频尺寸
- **帧率**
每秒的帧数，影响视频流畅度
- **码率**
原图压缩率，影响视频清晰度
- **编码格式**
H.264, H.265, MPEG-2, VP8, VP9
- **封装格式**
MP4, FLV, TS
- **传输协议**
RTMP, RTSP, HLS, HTTP-FLV

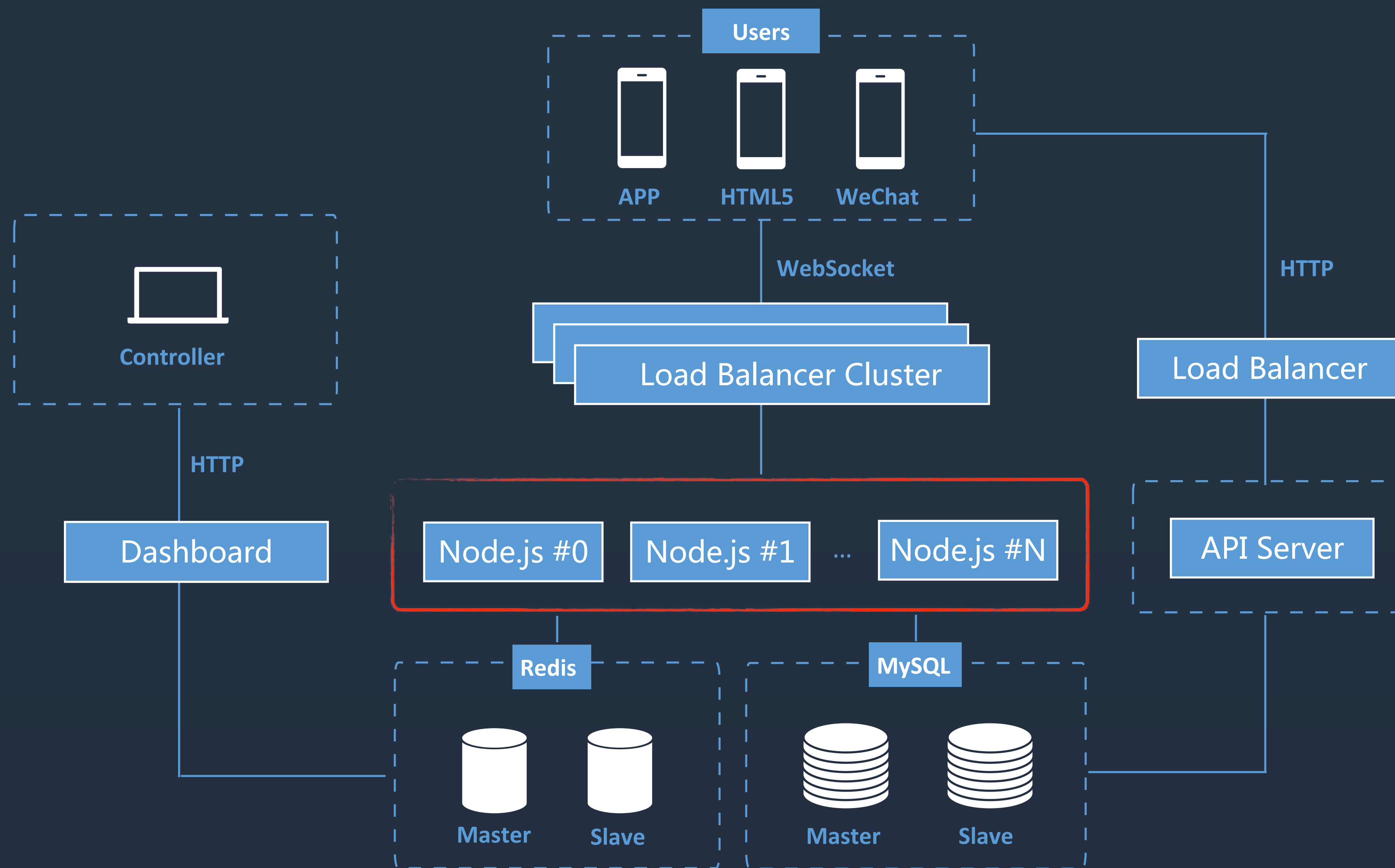
音视频数据流



派题策略

- 视频流中插入**题目内容**
需要 SDK 端的支持，推荐即构 ZEGO
- 视频流中插入**控制帧**
用户端解析控制帧，回调服务器获取题目
- 与派题服务器保持**长连接**
通过 WebSocket 协议主动推送，使用算法进行题画同步





高并发派题服务

- 使用**事件驱动**模型
Node.js + WebSocket

- **系统架构**优化
简化关联，无状态化，多级缓存，提前计算，异步任务

- **内核参数**调优
fs.file-max
net.core.somaxconn
net.ipv4.tcp_mem
tcp_keepalive_*



IP: []

最近6小时

最近一天

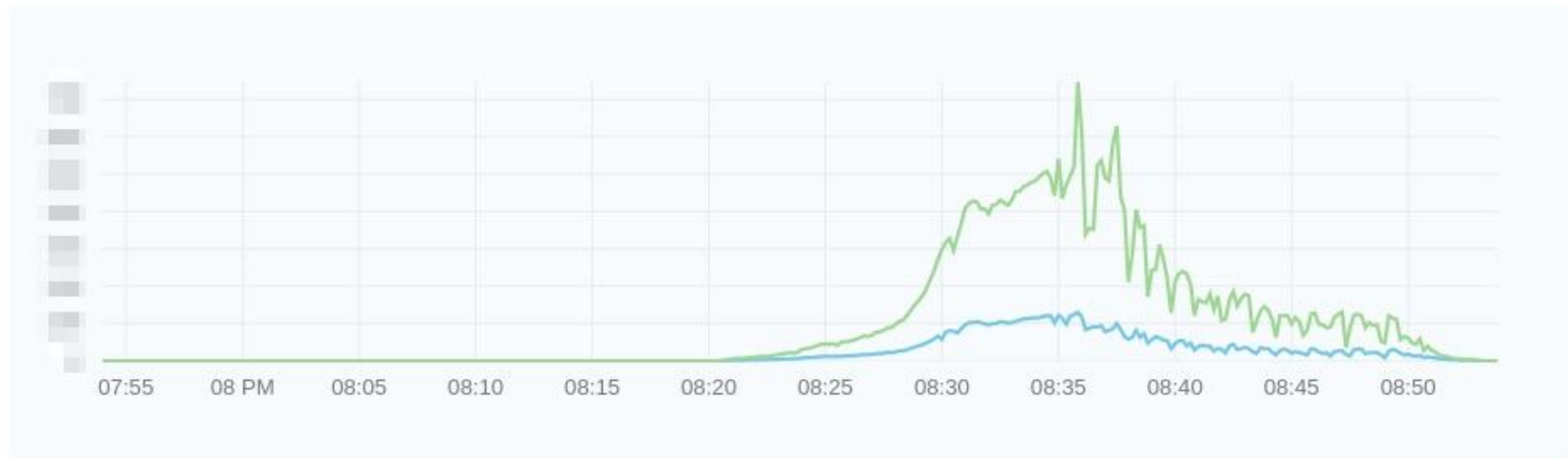
最近两周

实时数据

带宽

单位: Mbps 间隔: 10秒

● 进 ● 出



如何优雅地薅云服务的羊毛

- 资源**按秒**计费
非直播时间，关闭主机则停止计费
- 主机**弹性**扩容
配置自动伸缩，触发阈值后自动扩容
- 网络**按流量**计费
适合带宽峰值很高，但平均值较低的场景



Thanks!

