



在线教育场景下的直播混合 互动模型

唐通

时间：2017. 4. 22

LiveVideoStack Meet



感谢以下小伙伴的支持





CC视频

成立于2005年，专注于视频领域11年，为企业用户提供场景化的解决方案。代表客户有新东方，华图，高顿等。

关键词：

在线教育

场景化

互动

目录:



教育直播的用户诉求

视频互动

文档白板互动

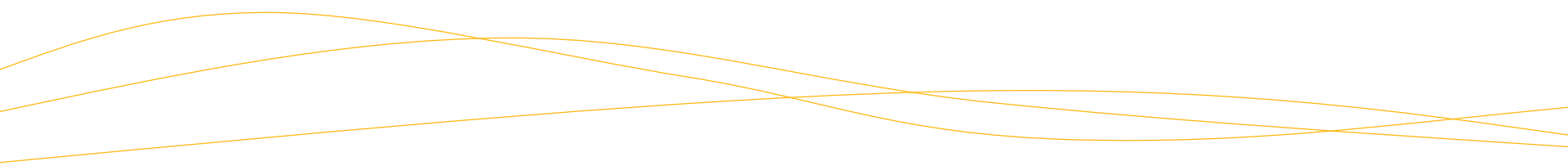
信令服务

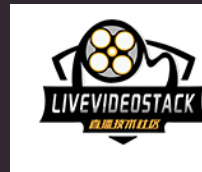
未来趋势



教育直播的用户诉求

Part 1





直播技术架构需要什么？

互动

可扩展 网络适配

高可用

稳定

高并发

服务化

开放

低延迟

实时

.....

可运维



视频互动：连麦



场景

教学答疑

双师教学

难点

实时性

跨平台

文档白板互动



文档

18321358736

经典例题

要求：

- (1) 确定甲公司20×2年4月1日对A公司30%股权投资成本，说明甲公司对该项投资应采用的核算方法及理由，编制与确认该项投资相关的会计分录。
- (2) 计算甲公司20×2年因持有A公司30%股权应确认的投资收益，并编制20×2年与调整该项股权投资账面价值相关的会计分录。
- (3) 确定甲公司合并A公司的购买日、企业合并成本及应确认的商誉金额，分别计算甲公司个别财务报表、合并财务报表中因持有A公司60%股权投资应计入损益的金额，确定购买日甲公司个别财务报表中对公司60%股权投资的账面价值。

直播视频

场景

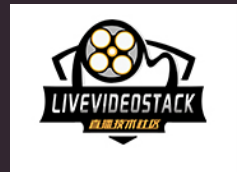
课件教学

白板互动

难点

同步性

回放留存



其他互动



场景

教学质量
评估

活跃课堂
气氛

难点

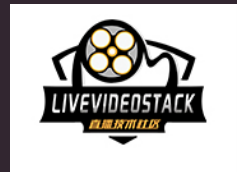
实时性

并发性能



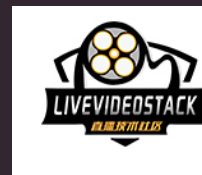
这一切都是为了。。。

身临其境 的上课体验



视频互动

Part 2



- 视频互动的协议与框架:

RTMP ， WebRTC ， 私有协议

- 视频互动模型:

网状模型 ， 星状模型 ， 混屏模型



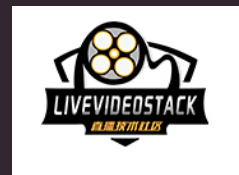
网状模型与直播的结合

单个终端网络负载： $n-1$ 路上行， $n-1$ 路下行



星状模型与直播的结合

单个终端网络负载：1路上行， $n-1$ 路下行



混屏模型与直播的结合

单个终端网络负载：1路上行，1路下行

各模型的优缺点

网状模型

- 架构简单，有现成方案
- 连通性问题（P2P打洞），网络负载和各个端负载高，需要在客户端合屏

星状模型

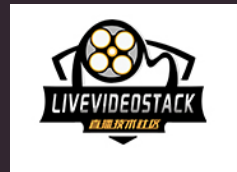
- 解决了上行的问题，不需要打洞
- 未解决下行问题，需要在客户端合屏

混屏模式

- 上下行都只用一路流，且不用在客户端合屏
- 架构较复杂，不支持单独获取某个客户端的流



WebRTC MCU 架构



文档互动

Part 3



如何在网页中展示文档?

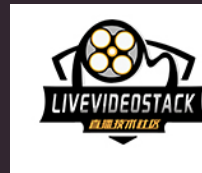


Not work!

works!



互动文档的架构



传输画板信令的两种方式：

- 带内传输

原理：通过在音视频RTMP内部oncueata传输

优点：严格与视频同步

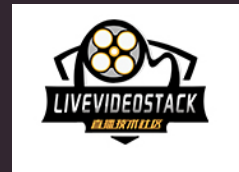
缺点：服务器兼容，播放器兼容

- 带外传输

原理：通过音视频之外的信道来传输

优点：兼容性好，灵活性高

缺点：需要额外实现与视频的同步



信令服务

Part 4

教育场景的聊天与信令需求

实时

端到端的延迟 $\leq 500\text{ms}$

弹性
可扩展

支持热扩容，增加并发承载量

跨平台
兼容性

在多种平台多种浏览器上运行

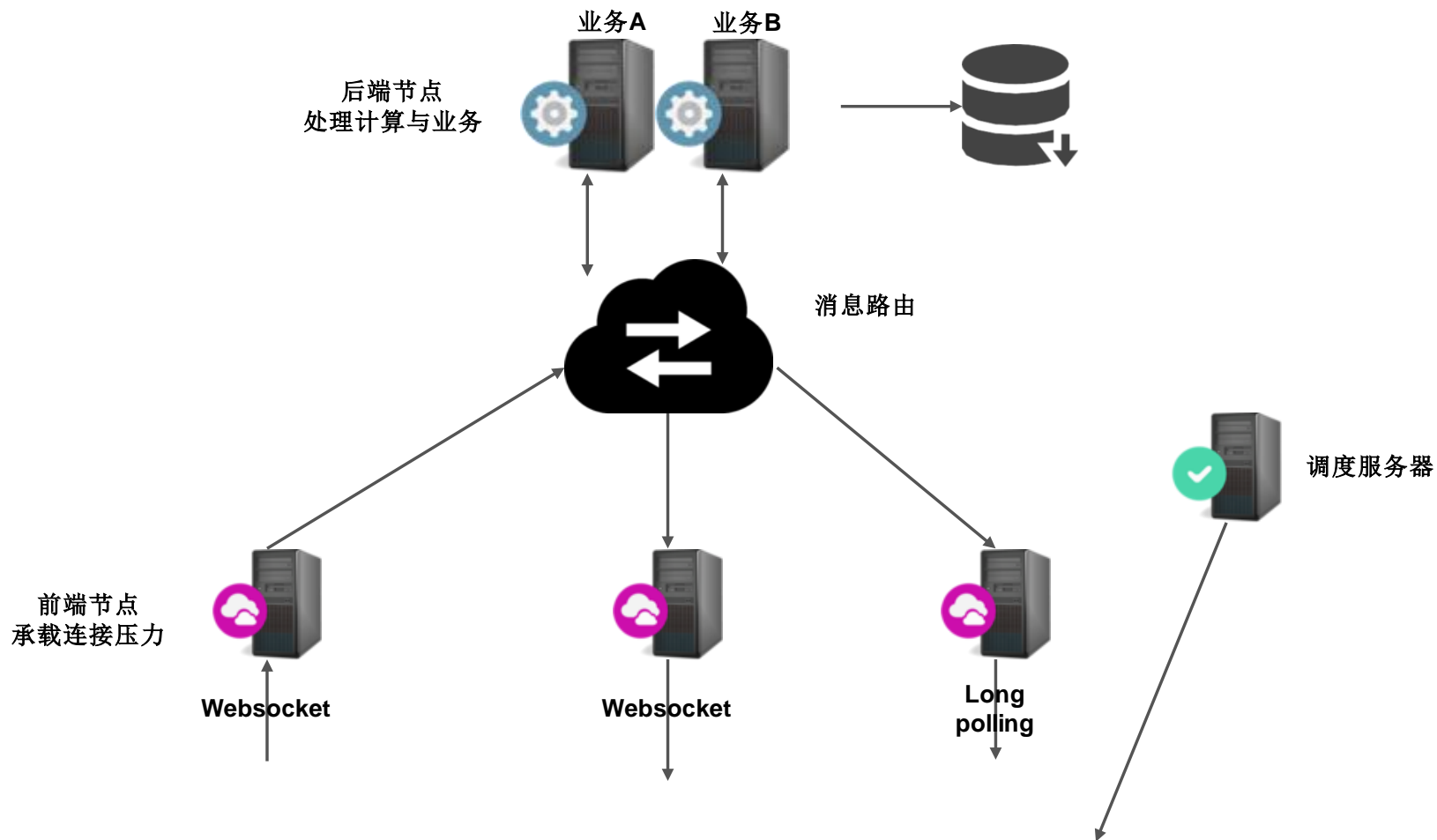
高可用

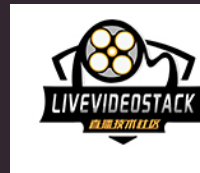
按服务划分，减少系统中单点

流量控制

可根据需求实时控制聊天等流量

信令服务的简单架构:



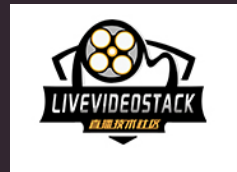


如何控制流量： 场景， 如果X个人中同时有Y个人在群聊

分为N个桶： $X * Y / N$

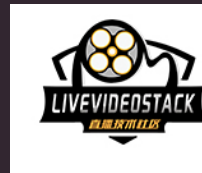
未优化： $X * Y$

以M的几率丢弃：
 $X * Y / N / M$



未来趋势

Part 5



轻端与重端分化

- 小班课教育：基于WebRTC的浏览器来发起直播
- K12教育：与硬件进行深度整合，推出全景课堂等产品



Flash → html5

- Flash正在走下坡路，Chrome等浏览器也为难Flash
- IE的市场份额越来越少
- 新H5播放技术的崛起，如flv.js



双师教育

- 名师进行网络直播授课，现场再辅以助教进行互动
- 需求： 实时视频互动, 与硬件深度整合



IT大咖说
知识分享平台

直播视频社区

Thank You
