

拓课云

教育改变世界, 视界音我而动

互动小班课堂解决方案

专业的音视频全场景解决方案供应商





北京拓课网络科技有限公司

拓课云(Talk-Cloud)成立于2016年,是一家在线教育实时音视频通讯服务商,拓课云拥有专业的音视频技术,旨在为教育培训机构,科研院校,政府企业等提供一整套在线教育全场景解决方案。

拓课云目前有三款产品,分别是**互动小班课、大班直** 播课及拓课网校。

企业愿景:与在线教育产业共同成长,用技术手段让 优质教育资源发挥更大的价值。







- 1 拓课云产品介绍
 - 2 产品应用场景
 - 3 面临的挑战以及应对
 - 4 与Zenlayer合作展望





产品介绍

Product introduction

- 产品简介
- 音视频互动
- 教学工具



《 产品简介



拓课云互动小班课堂

拓课云互动小班课是针对在线交互场景设计的基于音 视频互动、课件互动、教学小工具互动的教学服务平台。

互动课堂完全兼容WebRTC标准,可在浏览器网页、 客户端、APP等全终端、全场景中提供服务,支持24路实 时音视频互动,国内外师生可以实现实时的音视频通话; 互动小班课堂丰富的界面功能、优质的音视频体验, 可以 满足各种教学场景的需要,已经累计服务器超10000家机 构, 日活跃用户已经超百万, 用户范围分布在全球160多 个国家和地区,是在线教育机构、公立院校一致的选择。



3000亿+ 100000+

每日授课节数

累计实时通讯服务分钟数

教育机构客户



〈 音视频互动—优质体验还原线下教育场景







多用户音视频互动

单房间支持3000人同时在线 24人实时音视频互动



高质量通讯效果

高清画质,清晰流畅 高保真音质,智能降噪、回声抵消 国内延时低于200ms 国际间延时低于300ms



《 教学工具—还原真实互动课堂





奖杯

可给单个或多个学生发送奖杯, 鼓励学生积极参与课堂互动。



白板

互动式电子白板,可同步涂鸦, 超越线下课堂的实时交互。



答题器

交互式抢答器,活跃课堂气氛, 营造竞争性学习氛围。



计时器

可自定义的计时工具, 方便老师控制课堂节奏。



文字互动

师生间、同学间可随时文字及表情互 动,增加彼此感情。



在线翻译

课堂中支持中英文翻译, 消除沟通障碍。



涂鸦工具

提供多种样式的画笔、形状工具, 满足不同学科的教学需要。



屏幕快照

将每一个精彩瞬间截屏保存, 留下美好的回忆。





产品应用场景

Product Applications Scenarios

- 在线语培
- K12教育
- 双师教育
- STEAM培训



 产品应用场景



在线语培

针对在线语培师资及生源分布,在多个 国家部署有服务器及专线,界面系统支 持多个语种,并支持各语种间互译



K12学科教育

面向K12的学科教育是拓课云应用最广 的领域, 多种界面布局, 多种教学工具, 多种课堂互动,能很好的满足K12教学 中各学科的要求。

双师教育

依据双师线上线下教学的特性,设计了 专用的双师布局, 支持视频课件隐藏切 换, 支持双视频模式等。

STEAM培训

提供了高码率的音质和高分辨率的画质, 并支持噪音抑制,满足美术及音乐的教 学需求。通过网页版本的桌面共享、程 序共享支持少儿编程。





挑战以及应对

Challenges and responses

- 面临的挑战
- 应对以及解决方案



(面临的挑战



用户的广泛分布

全球服务带来的挑战

用户网络的多样性

如何解决最后一公里问题

网络调度问题

大范围海量通讯的实时调 度

网络不稳定性

用户网络与互联网环境的 不稳定性



网络层面的构建





与Zenlayer等合作伙伴携手,构建全球服务网络







拓课云的网络服务器节点目前主要分布在中国、美国、欧洲、香港、东南亚 (菲律 宾、泰国、马来西亚)、日本、大洋洲和南美洲等国家和地区,系统基于云原生架 构可平滑扩展,部署服务全球的通讯网络。



网络层面的构建



丢包率由大于10%,降低至小于 1%

延时降低20%-40%

抖动由大于50ms降低至小于 10ms

服务稳定性

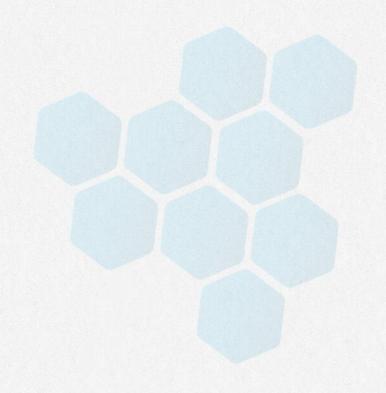


调度层面的构建



根据网络距离计算算法以及实时主动探测确保最佳的网络调度

- 应用层与网络层调度的结合
- 服务端与终端的调度的结合
- 预调度与实时调度的结合





应用层的技术构建



优化了WebRTC协议栈,解决诸如摄像头占用、浏览器兼容、弱网适应等问题。在网络方面兼容性非常好。

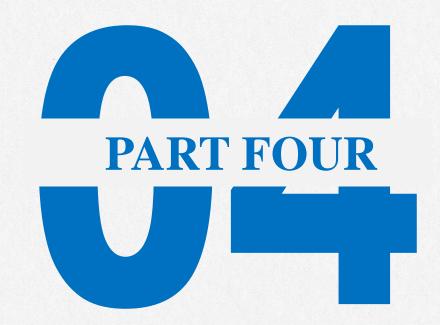


采用动态路由算法, 根据用户分布动态选 择线路及节点,以最 优的线路接入,保证 了音视频的质量。

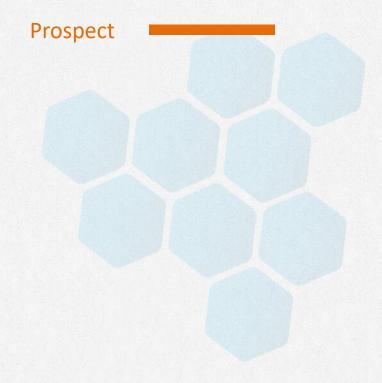


解决了RTCP中断的 集中处理、自适应的 丢包补偿、级联调度 等技术难题,保证 了WebRTC实现多人 音视频沟通时的效果 问题。





未来与Zenlayer合作的展望





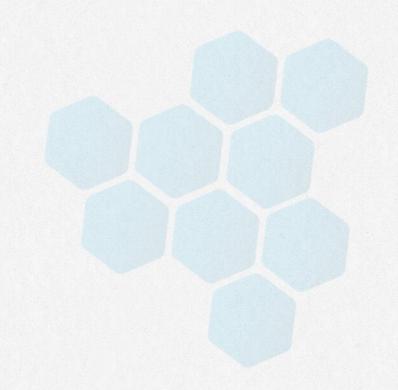
(合作展望



智能网络接入、智能网络调度方面紧密合作

- 全球智能加速器
- 云连接
- 互联网转接服务

各取所长、携手共赢,用技术赋能教育!



Thank you.

北京拓课网络科技有限公司



