



北京大學

软件与微电子学院

开题材料

学 号： 2001210564

姓 名： 周彬韬

专 业： 软件工程

研究方向： 大数据

导 师： 蒋严冰

学位审批材料包括：

1. 开题申请表	
2. 开题评审表	
3. 其他	

2022 年 10 月 25 日

北京大学软件学院

论文开题报告申请表

学生姓名	周彬韬	论文名称	VR 全景互动课堂客户端系统的设计与实现	
论文类型	工程类 <input checked="" type="checkbox"/> / 研究类 <input type="checkbox"/>		实习单位名称	
申请开题日期	2022 年 10 月 25 日	企业合作导师		
		学院指导教师	蒋严冰	
学生承担角色	调研、设计与代码实现	整体项目参加人数	2	

技术背景	<p>(意义、国内外现状及立项依据,附主要参考文献)</p> <p>1.意义</p> <p>信息化是历史发展的大趋势,教育信息化是其中的必经之路。线上教育、智慧教室成为了其中越来越重要的一环,新冠疫情更是加速了这一教育改革进程。由于当前线上教育存在互动性少、播放方式固定、多维信息传播丢失等问题,如何带来更高效的线上课堂,是一个有意义的问题。</p> <p>2.国内外现状</p> <p>国内外当前主流的线上教育由多个模块组成:课件,老师在黑板上的板书、老师讲解的声音、老师的肢体动作...</p> <p>而这些模块之间切换调度是固定的,学生难以按照自己的关注点选择观看对应的模块,当你关注课件时可能视频里只出现了老师授课的板书,并且这种方式缺少互动。如何高效拼接这些模块、减少课程信息损失,给学生带来身临其境的授课体验,是一个需要研究且有意义的课题。</p> <p>3.立项课题</p> <p>随着科技的发展,元宇宙、VR、虚拟教室、虚拟人物这些新概念、新技术让我们可以考虑把它们引入线上课堂,它们的引入,会让线上课堂呈现和线下授课一样的效果。3D版沉浸式课堂可以把多维信息无损失地进行拼接整合,给学生带来可互动且完备的信息流,学生可以和老师在3D课堂里互动,学生可以在全景式课堂里选择关注自己要重点关注的信息,调动学生眼、耳、手、脑多感官参与,给学生逼真与线下的上课感受,这样的在线课堂会给学生带来更高的学习感知,达到更好的学习效果,有利于推动高质量教育信息化。</p> <p>4. 主要参考文献</p> <p>4.1 沉浸式虚拟现实课堂设计方案研究 -- 上海师范大学</p> <p>4.2 元宇宙时代的沉浸式视觉媒体感知、编码及传输</p> <p>4.3 王娟,王书瑶,高振 教育新基建背景下在线教育平台应用调研及治理研究 -- 基于全国 4956 位家长的调查数据[J/OL]</p> <p>5. 关键词</p> <p>VR 互动课堂、3D 沉浸式课堂</p>
------	---

研究、开发方案	<p>（研究、开发内容和目标，拟解决的关键问题和采取的方法、技术路线、设计方案及可行性分析等）</p> <p>开发内容与最终实现目标：利用开源的 vahana 软件，我们能将多个视频源的信息进行算法整合，根据镜头的型号、角度采取对应的拼接算法，输出本地视频流或者直接推流到 VR 眼镜里，另一端的学生可以带上 VR 眼镜体验 3D 全景互动课堂。</p> <p>拟解决的关键问题与设计方案：</p> <p>关键问题 1：多平台集成、跨系统集成。当前已有的智慧教室平台和全新的 vahana 平台、多款 VR 眼镜之间如何集成，智慧教室可适配多种操作系统平台，因此集成也需要适配多种操作系统平台。方案：各个平台之间的对接接口，视频流传输接口是开发重点，需要实现支持跨平台、跨系统的对接集成接口。</p> <p>关键问题 2：虚拟人物的替换：当前的 vahana 已能接收多个摄像头输入的视频流，而要实现 VR 互动课堂，输入给 vahana 的应当是 2D 智慧教室输出的视频流，可以在此基础上利用已实现的人物检测模块检测人物，识别出人物后维护一个现实人物到虚拟人物的映射表，虚拟人物可能需要用 unity 开发，再进行虚拟人物的替换，从而实现替换任务。</p> <p>可行性分析：重点是多平台的集成，输入、输出视频流的对接，设计一套健壮性好、支持多平台集成的对接方案是关键，复杂的多源视频拼接算法 vahana 已经完成了，这部分难点已经解决，综合考虑认为可行性是较高的。</p>
进展计划	<p>（总体安排、进度及预期成果形式）</p> <p>总体安排及进度：</p> <p>10 月：完成开题报告，PPT，梳理思路，开始调研</p> <p>11 月：配置智慧教室开发环境，调研 vahana 在 VR 平台的集成和使用，完成简易 demo 上手</p> <p>12 月：初步开发互动课堂集成任务，编写 C++、qt、unity 代码</p> <p>1 月：集中实现 win10 下的 vahana 与智慧教室平台的集成对接</p> <p>2 月：VR 互动课堂版智慧教室适配多平台，如 Windows、Mac、安卓</p> <p>3 月：完成论文初稿，修改文档及代码</p> <p>4 月：继续修改文档及代码，完成论文终稿，准备答辩</p> <p>预期成果：</p> <p>以代码的形式，实现智慧教室和 vahanaVR 平台的集成，能将 2D 在线课堂转为 VR 眼镜里的 3D 形式。</p>

	以论文的形式，描述展示 VR 互动课堂的设计与实现与最终效果。
--	---------------------------------

北京大学软件与微电子学院

开题报告评审表

日期： 时间： 地点： 记录人：

姓名	周彬韬	报告题目	VR 全景互动课堂客户端系统的设计与实现
学号	2001210564		
记 录			

评委 意见	
评委 签字	