

题目：VR 音频内容编辑系统的设计与实现

学院：XXXX 专业：XXXX

学生姓名：XXXX 学号：XXXX

文献综述：

项目与实习的关联：

题目来源于本人在公司的实际项目，公司内部需要开发沉浸式全景声与全景视频的拼接系统，解决目前在全景声和全景视频录制后无法高效对接的问题。在该项目中，本人参与需求的制定和开发工作。

一、选题背景

1. 虚拟现实与全景音

“虚拟现实”成为信息技术领域内一个十分活跃的研究方向，也是仿真技术的一个重要方向。虚拟现实技术 (VR) 主要包括模拟环境、感知、自然技能和传感设备等方面。模拟环境是由计算机生成的、实时动态的三维立体逼真图像。感知是指理想的 VR 应该具有一切人所具有的感知。除计算机图形技术所生成的视觉感知外，还有听觉、触觉、力觉、运动等感知，甚至还包括嗅觉和味觉等，也称为多感知。虚拟听觉空间正是其中一个重要部分，利用虚拟声的方法可产生各种不同的声音空间听觉。在许多重要的领域精确的空间声音合成具有重要的价值，并日益显示出其重要性。

常见的立体声效果就是靠左右耳听到在不同位置录制的不同声音来实现的，所以会有一种方向感。现实生活里，当头部转动时，听到的声音的方向就会改变。但目前 VR 系统中，声音的方向与用户头部的运动无关。

2. 数字音频编辑

数字音频编辑通常是基于各种类型的数字音频工作站简称 DAW 来实现的，它是一种用来处理、交换音频信息的计算机系统，是目前各种声音节目制作领域中的重要设备。音频工作站用于节目录制、编辑、播出时，与传统的模拟方式相比，具有节省力、物力、提高节目质量、节目资源共享、操作简单、编辑方便、播出及时安全等优点，因此音频工作站的建立可以认为是声音节目制作由模拟走向数字的必由之路。

● Cubase

Cubase 是德国 Steinberg 公司所开发的全功能数字音乐、音频工作软件。Steinberg

公司属于国际著名音乐品牌YAMAHA旗下。这款软件作为Steinberg公司的旗舰产品，对MIDI音序功能、音频编辑处理功能、多轨录音缩混功能、视频配乐以及环绕声处理功能均属世界一流。

● NUENDO

Nuendo不仅是一种系统，它远比单一的系统更全面且更灵活，比如由nuendo所支持的VST System Link技术，使得用户能够通过多台计算机的相互联接以形成庞大的系统工程，从而可以完成巨量数据的Project任务。此外，由nuendo提供了许多强大的功能，比如支持VST2.0 Plug-ins、虚拟Instrument以及ASIO2.0兼容音频硬件的智能化自动MIX处理；非常灵活多样的无限级Undo/Redo操作、能够以Undo记录的任何步骤来取消或修改所作的任何音频编辑处理操作；支持Surround Sound并能为其它系统Surround Sound处理提供更多的声音处理方案。

二、选题意义

全景视频在录制时无法实时进行全景声的定位存储，在用户播放全景视频的同时，随着镜头的旋转，声场也同时在变化，这时就需要一个适用于全景音频的内容编辑系统，可将全景声融入全景视频。目前主流的DAW系统还未具备编辑全景音频与全景视频衔接的功能，公司工作人员目前的方法是将三维多轨音频按照时间、位置坐标等信息编辑为文本文件的形式，再通过三维软件将全景音效和三维空间进行融合，使全景视频在播放的时候同时具有全景声，这个过程繁琐、缓慢、且不具备准确性和真实性。本课题就此问题进行研究，针对VR音频编辑的现状设计有效提高VR音频准确性的内容编辑系统。

三、重点与难点工作

1. VR音频与三维空间的对应关系的研究
2. VR音频内容编辑系统的需求制定与方案设计
3. 详细设计方案

研究方案：

四、解决问题的思路

1. 通过研究三维空间与 VR 音频的对应关系，设计主要的编辑交互模式。
2. 利用面向对象的软件开发方法分析该内容编辑系统的需求并进行设计。
3. 基于虚拟现实的基本体验要求设计系统模块。

五、核心工作及其预期工作成果

1. 研究全景声于三维空间的对接关系，研究全景视频与全景声的对应关系，寻找可行的设计方案——VR 音频内容编辑系统需求、设计方案
2. 根据实际录制虚拟现实音视频媒体，完成全景声内容编辑系统的其他需求与设计——内容编辑系统需求与设计方案
3. 明确当下虚拟现实的进一步发展方向，设计验证所需并完成详细设计——详细设计
4. 撰写论文

六、交付物

1. 论文： 毕业设计论文
2. 系统实现： VR 音频内容编辑系统
3. 方案： VR 音频内容编辑系统需求、详细设计
4. 任务书： 开题报告、任务书、计划书

主要参考文献：

- [1] 百度百科 . 虚拟现实 .
- [2] 百度百科 . 数字音乐工作站
- [3] 陆静艳 . 虚拟 3D 声音技术研究和基于 DSP 技术的实时系统实现
- [4] 崔蓬 . 基于虚拟现实的低成本 3D 声音系统设计与评估
- [5] 胡社教 陈宗海 . 虚拟现实技术及应用
- [6] 程成 . 虚拟环境人机交互技术研究

毕业设计（论文）进度安排：

序号	毕业设计（论文）各阶段内容	时间安排	备注
1	毕业设计开题报告和任务书	3. 02-3. 06	
2	学习全景视频与全景声的现阶段拼接方法	3. 07-3. 11	
3	研究设计全景声与三维空间的对应关系	3. 11-4. 01	
4	制定全景声内容编辑系统的需求与设计	3. 11-3. 20	
5	完成全景声内容编辑系统的设计方案	3. 20-4. 15	
6	编写测试用例，开始撰写毕设论文	4. 20-4. 30	
7	毕设论文的最终整理，准备答辩	5 月底	

8	毕业设计答辩	6月中旬	

指导教师意见：

填写说明：查阅资料是否全面，提出的研究方案和计划进度是否可行，还有什么需要注意和改进的方面，是否同意按学生提出的计划进行等。（填写后请删除该说明）

指导教师（审核签名）：_____ 审核日期：_____年____月____日