

北 京 邮 电 大 学

本科毕业设计（论文）开题报告

学院	计算机学院（国家示范性软件学院）	专业	计算机科学与技术	班级	2018211307
学生姓名	张泽凌	学号	2018211346	班内序号	4
指导教师姓名	皮人杰	所在单位	北京邮电大学	职称	讲师（高校）
设计（论文）题目	（中文）群组语音呼叫 C++客户端的设计与实现				
	（英文）Design and Implementation Of C++ Client In Group Voice Calling				

毕业设计（论文）开题报告内容：（主要包含选题的背景和意义；研究的基本内容和拟解决的主要问题；研究方法；研究工作的步骤与进度；主要参考文献等项目）

1、 选题的背景和意义

在网络聊天技术已经长足发展的今天，微信，QQ 等软件所提供的文字聊天以及语音通话功能已经成为我们生活中不可替代的一部分。特别是疫情爆发以来，人们对通过网络进行的无接触的交流需求大幅增加。本选题旨在通过利用开源的 SIP 协议与开源的 PJSIP 语音开发库自行设计并编码实现一套完整的聊天通话功能软件，提升对语音通话领域发展理解与认识，并尝试在生活中为我们提供一定的便利。

2、 研究的基本内容和拟解决的主要问题

2.1 研究的基本内容

1. 调研熟悉现有语音通话协议。
2. 调研熟悉 SIP 原理及其各种变形。
3. 调研 PJSIP 语音开发库。
4. 设计一套完整的语音通话系统。
5. 使用 PJSIP 与 C++进行编码实现与使用。

2.2 拟解决的主要问题

在本科教学中曾经提到过 SIP 协议，做过基于 SIP 协议的语言通话实验。但从未接触过 SIP 协议的实现原理和 PJSIP 开源库的使用方法。所以对于 SIP 协议的研究改进和对于 PJSIP 开源库的使用方法以及整套软件的整体设计开发是本次实验项目需要着重解决的问题。

2.3、拟实现功能点

- (1) 服务器：提供客户端注册和群组关系管理
- (2) 客户端注册：客户端将地址注册到服务器
- (3) 客户端呼叫：呼叫群组中所有客户端
- (4) 客户端应答：群组中被呼叫客户端自动应答
- (5) 切换群组：客户端切换到不同群组中断并开启新的通话
- (6) 客户端离开群组中断与其他客户端的通话
- (7) 客户端录音：客户端进入系统后不间断录音

3、研究方法及措施

根据本课题的研究内容，主要采用以下方法进行研究：

(1) 查阅文献。本课题主要内容 PJSIP 库与自身专业背景相似度较低，基础比较薄弱，其中所需知识大多为本科没有接触的且相对更加专业，因此需要针对课题继续学习相关知识，掌握所需技能。可以通过查阅相关文献，进一步了解课题背景及现状，并学习与课题相关的解决方法。

(2) 提问交流。在毕业设计中可能会遇到个人无法解决的问题，若在阅读文献之后仍然不能解决疑问，可以向学长和导师提出问题，寻求更加专业的解决方法。

(3) 综合对比。本课题旨在了解和学习语音通话系统，并在此基础上进行改进。

4、研究工作的步骤与进度

第 1 周：

- (1) 了解课题背景及意义。
- (2) 了解传统语音通话系统实现方法。
- (3) 完成开题报告。

第 2-6 周：

- (1) 查阅相关论文，了解主流的基于 SIP 的语音通话系统，并学习 PJSIP 的 C++使用方法。
- (2) 复习软件工程相关知识，为进行软件架构分析设计做准备。

第 7-9 周：

- (1) 对语音通信软件架构进行设计规划。
- (2) 完成数据结构设计。
- (3) 完成中期检查。

第 10-14 周：

- (1) 基本实现程序编码，完成程序测试。
- (2) 初步完成论文撰写。

第 15-18 周：

- (1) 进一步完善程序设计。
- (2) 进一步完善论文。
- (3) 完成毕业设计答辩。

5、主要参考文献等项目

【1】SIP: <https://tools.ietf.org/html/rfc3261>

【2】PJSIP: <https://www.pjsip.org/>

【3】C++ PJSUA: https://www.pjsip.org/docs/book-latest/html/intro_pjsua2.html

指导教师签字		日期	2022 年 03 月 05 日
--------	---	----	------------------

注：可根据开题报告的长度加页。