



東北大學 秦皇島分校
Northeastern University at Qinhuangdao

毕业设计（论文）

论文题目

院 别

专业名称

班级学号

学生姓名

指导教师

201x 年 x 月 x 日



XXXX-XXXX 即时通讯系统的设计与实现

摘 要

这是一段摘要

关键词： 关键词，关键词，关键词，关键词



Design and Implementation of xxxx-xxxx

Author: xxxx

Tutor: xxxx

Abstract

这是一段英文摘要

Keywords: xxxx, xxxx, xxxx, xxxx



目录

1	绪论	1
1.1	课题的背景和意义	1
1.2	国内外即时通讯的发展状况	1
1.3	课题研究的主要方法及内容	1
1.4	论文组织结构	1
2	相关背景知识介绍	3
2.1	开发工具和环境	3
2.2	环信即时通讯云	3
2.3	涉及的开源库	3
3	系统需求分析	4
3.1	系统需求概述	4
3.2	功能需求分析	5
3.3	性能需求分析	6
4	系统总体设计	8
4.1	服务端总体设计	8
4.2	客户端总体设计	9
4.3	数据库总体设计	10
5	系统详细设计	12
5.1	基础层详细设计	12
5.1.1	网络通信的实现	12
5.1.2	日志记录的实现	13
5.1.3	加密解密的实现	13
5.1.4	缓存的实现	13
5.1.5	文件操作工具的实现	14
5.1.6	JSON 解析的实现	14



5.2	数据层详细设计	14
5.3	组件层详细设计	14
5.3.1	二维码扫描的实现	14
5.3.2	消息列表的实现	15
5.3.3	输入面板的实现	15
5.3.4	表情面板的实现	16
5.3.5	更多面板的实现	16
5.3.6	通讯录列表的实现	16
5.3.7	埋点统计的实现	16
5.4	表现层详细设计	17
5.4.1	Activity 基类的实现	17
5.4.2	Fragment 基类的实现	17
5.5	应用层详细设计	17
5.5.1	用户系统的实现	17
5.5.2	聊天功能的实现	17
5.5.3	好友管理的实现	18
5.5.4	群组管理的实现	18
5.5.5	通讯录的实现	18
5.5.6	应用列表的实现	18
5.5.7	个人中心的实现	18
6	系统部署与测试	20
6.1	服务端部署	20
6.2	客户端测试	20
6.2.1	单元测试	20
6.2.2	功能测试	20
6.2.3	深度兼容测试	20
	结论	21
	致 谢	22



参考文献.....	23
附 录.....	24
附录 A	24
附录 B	24



1 绪论

1.1 课题的背景和意义

即时通讯 (Instant Messaging, 简称 IM) 这种通讯手段已经融入生活的各个方面, 随着近年来各种移动 IM 应用的流行, 即时通讯已经成为人与人之间交流的重要工具。尤其是近几年的快速发展, 即时通讯的功能也日渐丰富, 由最初的简单文字聊天逐渐扩展到图片、语音、视频等多种形式, 成为集交流、资讯、娱乐、办公协作等一体的综合化信息平台。

省略一段文字...

1.2 国内外即时通讯的发展状况

由于即时通讯软件的飞速发展和其特有的实时性、扩平台性、效率高等诸多优势, 使之成为人们最喜爱的网络沟通手段之一。在移动互联网的范畴内, 国内外涌现出大量的即时通讯软件, 国内以腾讯的 QQ、微信最受欢迎, 国外最著名的当属 WhatsApp, 即时通讯技术在手机端展现出强大的活力。

省略一段文字...

1.3 课题研究的主要方法及内容

本课题主要工作是...

本课题主要包含以下几个方面内容:

- 1、调研主流即时通讯软件的功能...
- 2、深入研究...
- 3、设计实现...
- 4、实现整个...

1.4 论文组织结构

本文主要围绕相关技术选型, 需求分析, 系统整体设计、详细设计, 部署与测试等方面来进行论述, 共分为 6 章, 各章内容如下:

第 1 章...

第 2 章...

第 3 章...

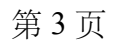


第 4 章...

第 5 章...

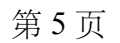
第 6 章...

为了更好的理解...



TinyPinyin 是一个省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段
文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字





系统的功能性需求主要...，详细情况如下：

1、功能需求 1

(1) 注册。省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字

(2) 登录。省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省
略一段文字

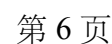
[illegible]

2、功能需求 2

[illegible][illegible]

3、功能需求 3

[illegible][illegible]

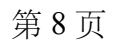


4、性能需求 4

省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省

5、性能需求 5

省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省

[illegible]

省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字
省略一段文字省



4.2 客户端总体设计

客户端采用分层的架构进行设计，上层实现依赖于下层设计^[3]，自下而上分为基础层、数据层、组件层、表现层、应用层，整体设计结构如图 4.2 所示。



图 4.2 移动端总体设计结构

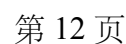


省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省，表格使用，
表格使用，表格使用，表格使用，表格使用，表格使用，如表 4.1 所示。



表 4.1 User 用户表

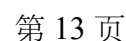
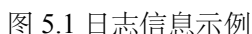
字段	数据类型	字段含义	约束条件
id	INT(11)	用户 ID	主键、非空、自增
im_id	VARCHAR(256)	环信 ID	唯一
account	VARCHAR(45)	用户名	唯一
nick_name	VARCHAR(100)	昵称	无
password	VARCHAR(256)	密码	非空
email	VARCHAR(45)	邮箱	无
mobile	VARCHAR(45)	手机号	唯一
sex	INT(11)	性别	无
signature	VARCHAR(512)	签名	无
avatar	VARCHAR(256)	头像	无
is_deleted	TINYINT(4)	删除标志	无

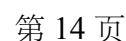
[illegible][illegible]

代码清单 5.1 APIService

```
/**
 * 登录
 */
@POST("user/login")
Call<ApiResponse<LoginResponse>> login(@Body LoginRequest request);

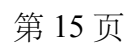
/**
 * 获取单个用户详细信息
 */
@GET("user/{imid}/info")
Call<ApiResponse<UserInfo>> getUserInfo(@Path("imid") String imId);
```

[illegible][illegible][illegible]



文件操作模块定义了全局工具类 **FileUtil**，内部实现了常用的文件操作方法以及格式化输出文件大小的方法。常用文件操作方法包含判断文件是否存在、读文件、写文件、移动文件、复制文件、删除文件、创建文件、文件重命名、获取文件名称、判断是否有文件夹、调用系统方式打开文件、将字符串以不同形式的编码写入文件中。格式化文件大小主要是将文件的大小转换为更直观的形式，如：**15KB**、**0.38M**、**1.52G**。

[illegible][illegible][illegible][illegible]



5.3.2 消息列表的实现

5.3.3 输入面板的实现

The diagram illustrates the interaction flow for voice and text input in a chat application, divided into two main sections: **语音输入** (Voice Input) and **文字输入** (Text Input).

语音输入 (Voice Input):

- 语音输入 (Voice Input):** The top bar shows a microphone icon and a text input field. The main area displays a grid of 8 cartoon characters expressing various emotions (e.g., laughing, crying, surprised, angry).
- 表情面板 (Emoji Panel):** The bottom bar shows a row of 4 emoji icons (e.g., smiling face, neutral face, laughing face, crying face).

文字输入 (Text Input):

- 文字输入 (Text Input):** The top bar shows a text input field. The main area displays a grid of 8 icons representing different input methods (e.g., camera, gallery, location, video, document, microphone, video call).
- 更多面板 (More Panels):** The bottom bar shows a row of 4 icons representing different input methods (e.g., camera, gallery, location, video, document, microphone, video call).

图 5.2 输入面板样式

[illegible]

5.3.5 更多面板的实现

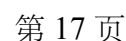
[illegible]

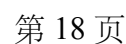
5.3.6 通讯录列表的实现

[illegible]

5.3.7 埋点统计的实现

[illegible]

[illegible]

[illegible]

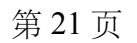


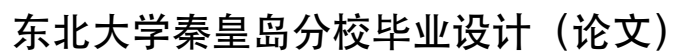
文字省略一段文字省省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段
文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文字省略一段文
字省略一段文字省略一段文字省

[illegible]

6.2.1 单元测试

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]





参考文献

- [1] 唐大欢. 2016 年中国企业云服务行业研究报告 [EB/OL]. 2016.
<https://www.easemob.com/press/545>.
- [2] 贾理华, 乐燕芬, 施伟斌. 基于 Android 平台简易即时通讯的研究与设计 [J]. 常州工学院学报, 2010, 23(4): 12–17.
- [3] 孙秋冬. 软件系统的分层设计 [J]. 计算机工程与应用, 2001, 7: 110–112.
- [4] 倪红军. 基于 Android 系统的数据存储访问机制研究 [J]. 计算机技术与发展, 2013, 23(06): 91–93.
- [5] 罗升阳. Android 系统源代码情景分析 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2017.
- [6] 顾浩鑫. Android 高级进阶 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2017.
- [7] JACKCHAN. Android 安全加密 [EB/OL]. 2016.
<http://blog.csdn.net/axi295309066/article/details/52491077>.
- [8] 杨新宇. 基于 Android 的社交网络安全通信系统研究 [J]. 科学研究与实践, 2017, 1203: 1–2.
- [9] 欧阳俊强. 关于即时通信系统的研究与实现 [J]. 信息通信, 2017, 169: 208–209.
- [10] 张帆, 张聪, 赵泽茂, et al. 移动智能终端安全即时通信方法 [J]. 计算机应用, 2017, 37(2): 402–407.
- [11] 李云飞, 洪蕾. REST-JSONAPI 规范研究 [J]. Technology Outlook, 2017, 27(2): 103–106.
- [12] 庄宏龙. Android 快速开发框架的研究 [J]. 商, 2015, 10: 196–196.
- [13] 李成吉, 雷灵光, 林璟锵, et al. 安全的 Android 移动终端内容保护方案 [J]. 计算机工程与设计, 2016, 3: 591–596.
- [14] 梁龙. 基于 Tomcat 的改造实现关闭上传 war 包功能 [J]. 信息技术与信息化, 2016, 2016(6): 51–52.
- [15] 李转运, 吴长中. 基于 JUnit 验证日期格式程序的单元测试 [J]. 新校园: 阅读版, 2016, 2016(8): 86–86.
- [16] 苏春莉. 软件单元测试 [J]. 科技信息, 2009, 2009(10): 182–182.
- [17] 韩森, 邓停东, 张占强. Spring MVC+Hibernate 框架的应用研究 [J]. 软件导刊, 2009, 2009(6): 44–45.

