

福州大学

《软件工程实践》  
选题与需求分析报告

组别： 05 组

老师： 林啟峰

时间： 2022.11.5

目录

一、 项目 logo.....1

二、 选题背景.....1

三、 用户画像.....2

    3.1 用户一：本科生、研究生.....2

    3.2 用户二：教师.....2

    3.3 用户三：楼管.....2

四、 需求分析.....3

    4.1 Need，需求.....3

    4.2 Approach，做法.....3

    4.3 Benefit，好处.....3

    4.4 Competitors，竞争.....3

    4.5 Delivery，推广.....3

五、 竞品分析.....3

    5.1 项目背景.....3

    5.2 目标.....4

    5.3 竞品概述.....4

    5.4 竞品对比.....5

        5.4.1 功能要点对比.....5

        5.4.2 用户群体对比.....6

        5.4.3 分析结论.....6

六、 思维导图.....7

七、 类图.....8

八、 界面原型.....9

九、 功能描述.....13

    9.1 登录、登出.....13

    9.2 支持发文字、表情、图片、文件.....13

    9.3 支持私聊和群聊.....13

    9.4 群聊功能.....13

9.5 查看聊天记录 .....	13
9.6 查找好友、群聊 .....	13
9.7 加好友/群、拒绝加好友/群 .....	13
9.8 当前账号的联系人 .....	13
9.9 离线消息推送（离线后发的消息再上线就能收到） .....	13
9.10 后台管理（管理员功能） .....	13
十、 验收验证标准 .....	14
10.1 创建账号、登录、登出 .....	14
10.2 支持发文字、表情、图片、文件 .....	14
10.3 支持私聊和群聊 .....	14
10.4 管理群聊功能 .....	14
10.5 查看聊天记录 .....	14
10.6 查找好友、群聊 .....	14
10.7 加好友/群、拒绝加好友/群 .....	14
10.8 当前账号的联系人 .....	15
10.9 离线消息推送 .....	15
10.10 后台管理 .....	15

## 一、 项目 logo



设计理念：

1. logo 以科技为概念，以红色为基础，以通讯为依据，以创新为宗旨，以充沛展示福音(Gospel)是一款具有福州大学特色的即时通讯系统(IM Instant Messaging)。

2. logo 整体以 Gospel 的首字母一个变形的“G”作为主要元素，波形代表声音与福音相对应，一个“小福人”在进行消息传递与通讯。

3. logo 也可以理解为一个带箭头的对话聊天框，箭头所指的方向是更遥远的星辰大海，传递出我们组开发这款系统的宗旨，就是要勇于创新，勇攀高峰，向更高处迈进。

4. logo 整体采用重影效果，凸显出本通讯系统的初衷就是拉近人与人的距离，“海内存知己，天涯若比邻”，同时也代表着我们组内团结一心，肩并肩一起前行。

## 二、 选题背景

即时通信(Instant Messaging, 简称 IM)是指能够即时发送和接收网络消息的业务，其中，消息内容包括文本、语音、视频、数据等多种类型。移动即时通信，是指通信主体中至少有一方通过手机或 PDA 等移动终端实现的即时通信业务。即时通信已经发展成集交流、资讯、娱乐、搜索、电子商务、办公协作和企业客户服务等为一体的综合化信息平台。微软、腾讯、AOL、Yahoo 等重要即时通信提供商都提供通过手机接入互联网即时通信的业务，用户可以通过手机与其他已经安装了相应客户端软件的手机或电脑收发消息。

根据中国互联网络信息中心发布的第 49 次《中国互联网络发展状况统计报告》可知，截至 2021 年 12 月，我国网民规模达 10.32 亿，较 2020 年 12 月增长 4296 万，互联网普及率达 73.0%。在 2021 年我国各类互联网应用用户规模和使用率中，用户规模和使用率排名前三的应用领域分别为即时通信、网络视频(含短视频)和短视频领域，用户规模分别达 10.07 亿人、9.75 亿人和 9.34 亿人，网民使用率均超过 90%，其中即时通信应用网民使用率更是达到 97.5%，排名第一。由此可知，即时通信行业迅速发展，市场巨大，具有很大的商业潜力。

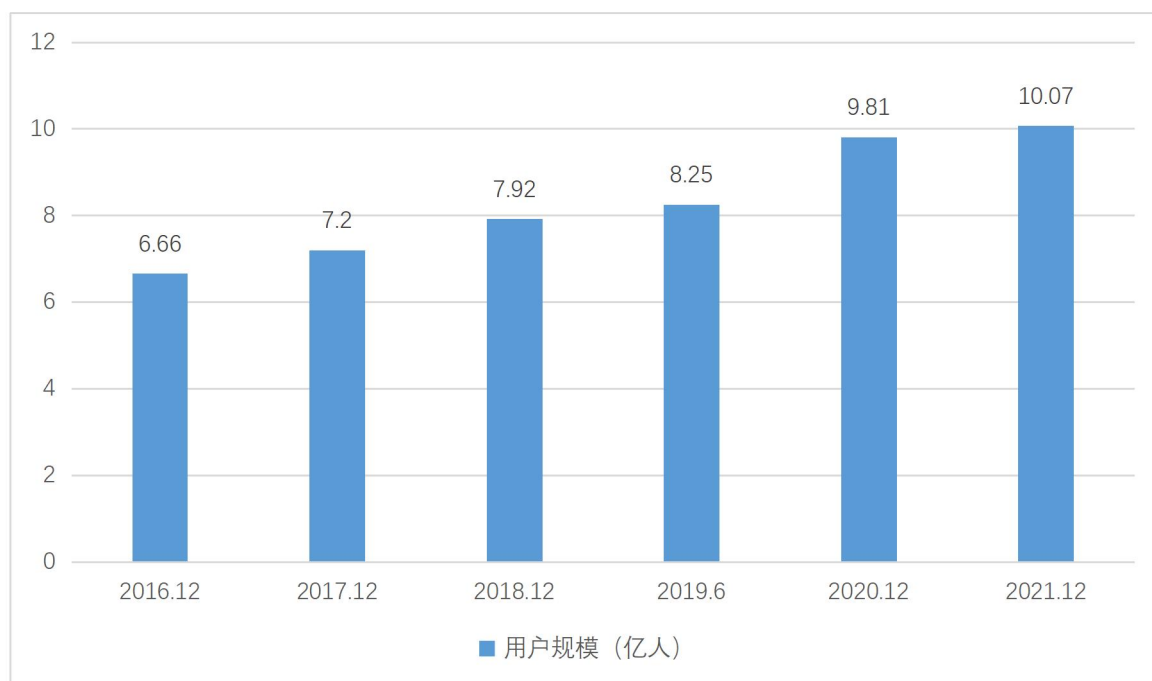


图 1 2016-2021 年中国即时通信用户规模统计情况

目前市场上的 IM 系统鱼龙混杂，比较受学生欢迎的以 qq 和微信为主，并且在很多学校里，老师发布通知、上传资料等都是通过 qq 或微信，但没有一款适合的专门为学生设计的 IM 系统，于是，我们的 Gospel（福大之音—具有福大特色的校园 IM 系统）应运而生了。

### 三、 用户画像

#### 3.1 用户一：本科生、研究生

接触的人群：校内学生、老师、楼管、食堂职工等

需求：

1. 希望能减少寻找相应课程群的时间，入群能够自动匹配个人信息、不需要身份验证；
2. 希望可以方便地联系到老师，与老师交流；
3. 希望及时收到楼管的通知。

#### 3.2 用户二：教师

接触的人群：主要是学生、食堂职工

需求：

1. 快速建立课程群，保证学生及时收到与课程相关的通知；
2. 自动导入学生名单，入群自动审核，避免闲杂人员混入群聊。

#### 3.3 用户三：楼管

接触的人群：主要是学生

需求：

1. 便捷地发布通知，如：水电费缴纳、停水、停电等；
2. 方便接收学生对住宿等生活情况的反馈。

## 四、需求分析

### 4.1 Need, 需求

目前市场的即时通信系统形形色色，核心功能已经基本固定，各个系统的公司将发展方向集中于以沟通服务为基础的业务拓展，有以满足娱乐需求为基础的 qq，也有满足生活服务需求的微信等等，但是却没有一款专门服务于大学师生的校园 IM 系统。

学生和老师有的通过 qq，有的通过微信，还有的通过校园邮箱交流，一个学生可能需要在多个软件之间来回切换，十分不方便，以 qq 为例，很多学生可能会因为 qq 中其他与教学无关的消息导致错过了一些重要的通知；另外，每个学生选中一门新的课程，都需要加入一门课程对应的群聊，有的学生可能到期末才发现该课程的群号，导致错过重要的通知和资料；另外，学生想要找相应的导师联系非常的麻烦，需要到官网找相应老师的邮箱，有的甚至官网上也没有提供，即使同学发送了信息，因为老师隔很长一段时间才会登录校内邮箱，通讯的实时性会受到很大的影响；每个老师每个学期都需要建一个新的群来管理学生，每次建群，老师还需要审核学生身份的真实性，以防一些不怀好意的非本课程学生加入，不论是管理众多群聊，还是审核身份，都给老师增加了很多不必要的工作量。

### 4.2 Approach, 做法

我们决定将校内通信和日常通信分离开，设计一款专门服务福大师生的 IM 系统，除了提供基础的私聊、群聊、传输文件等功能，该系统可以根据学生每学期的选课情况，直接建立课程与老师、学生的群聊；学生可以直接通过平台搜索到各个导师的账号，来联系相应的老师。

### 4.3 Benefit, 好处

很大程度地减轻了老师管理群聊的额外工作量，并且将学生的日常聊天和校内通信分离开来，便于学生接收各种通知和课程资料，以及联系导师，提高了教学工作的效率。

### 4.4 Competitors, 竞争

与本 IM 系统类似的有 qq、企业微信和钉钉等，这些软件都拥有极大的用户群体，但他们都不是专门服务于教学工作的，Gospel 只面对福大师生，在推广部分有绝对的优势。

### 4.5 Delivery, 推广

我们通过线上线下两种途径来推广，线上我们通过福大官网、福大微博发布相关信息，向福大教师、学生介绍该网站，线下通过开张宣讲会来推广，另外，各专业年段可以通过开展年段会来向学生推广。

## 五、竞品分析

### 5.1 项目背景

当前中国即时通信用户的规模逐年增加，且使用率达到 97% 以上，人们的日常生活越来越离不开即时通信应用。对于高校而言，受疫情影响的当下，高校内部的及时沟通交流越来越重要，相对于个人即时通讯而言，高校内部沟通更加强调实用性、稳定性、拓展性。高校即时通讯需要既能够满足师生们的日常学习沟通交流，而且要能够提高师

生建立联系的效率。在当下的情形中，师生们建立群聊、获取联系等，常常因为不知道对方的联系方式而消耗了大量的时间成本。因此，一款专门为高校设计的校园内部的即时通信系统是十分有必要的。

目前我们通过对学生、老师们的调查与访谈总结出改即时通信系统应该具有以下功能：

1. 功能配置上支持学生们实现即时沟通，支持以文本、图片、表情、文件等多种方式表达，支持单聊、群聊、语音聊天、视频聊天多种方式沟通，离线信息接受；
2. 管理员能够导入选课信息，自动为学生和老师建立授课群聊；导入教师信息、学生信息；
3. 学生能够通过搜索老师姓名等方式直接与老师获取联系，降低师生的沟通成本；
4. 可以查询私聊和群聊的历史记录。

## 5.2 目标

- 1、降低师生们沟通交流的成本
- 2、功能配置上减少学生们学习时受娱乐影响
- 3、帮助高校加强对学生的管理

## 5.3 竞品概述

在当下市场中，各种即时通讯服务商层出不穷，如应用使用率极高的（QQ、微信），IM 企业即时通讯应用（企业微信、环信、中国移动 飞信等）如下表所示：

表 1 竞品概述

服务商名称	背景介绍	推出时间	补充说明
阿里钉钉	阿里巴巴集团专为中国企业打造的免费沟通和协同的多端平台	2014 年	提供 PC 版、Web 版和手机版、支持手机和电脑间文件互传。
微信	是腾讯公司推出的一个为智能终端提供即时通讯服务的免费应用程序	2011 年	微信支持跨通信运营商、跨操作系统平台通过网络快速发送免费（需消耗少量网络流量）语音短信、视频、图片和文字，同时，也可以使用通过共享流媒体内容的资料和基于位置的社交插件“摇一摇”、“朋友圈”、“公众平台”、“语音记事本”等服务插件
腾讯 QQ	腾讯推出的一款基于互联网的即时通信软件。	1999 年	腾讯 QQ 支持在线聊天、视频通话、点对点断点续传文件、共享文件、网络硬盘、自定义面板、QQ 邮箱等多种功能，并可与多种通讯终端相连。
企业微信	腾讯微信团队打造的企业通讯与办公工具	2016 年	具有与微信一致的沟通体验，丰富的 OA 应用和连接微信生态的能力，帮助企业连接内部、生态伙伴和消费者。
环信	北京易掌云峰科技有限公司旗下是移	2013 年	环信将其基于移动互联网的 IM 即时通讯能力，通过云端开放的 Rest API 和客户端 SDK

	动即时通讯能力的云计算 PaaS 平台服务商		接口提供给各个开发者和企业使用。
企业易信	易信企业版是易信专门针对政府、企业用户打造的沟通服务平台	2015 年	以单位组织架构为核心、提供即时消息、电话、短信、电话会议等多种通讯服务。以团队沟通为主导，为各种社会团体提供多媒体服务的沟通工具。
中国移动飞信	中国移动的综合通信服务平台	2007 年	融合语音（IVR）、GPRS、短信等多种通信方式，覆盖三种不同形态（完全实时的语音服务、准实时的文字和小数据量通信服务、非实时的通信服务）的客户通信需求。
华为 UC	华为 UC&C 资料是华为统一通信与协作产品线的随身手册	2004 年	当前华为统一通信、联络中心、智真和视讯、融合会议、智能视频监控等全系列产品。

从上表中选择了以下三个产品作为主要竞品来进行描述：

**表 2 竞品描述**

APP	口号标语	产品定位	产品特点	购买价格
QQ	每一天，乐在沟通	是一款基于互联网的社交通讯软件。QQ 是 PC 互联网的产物，侧重社交、注重娱乐	1.支持在线聊天、视频聊天以及语音聊天； 2.点对点断点续传文件、网络硬盘、共享文件； 3.远程控制；	免费
企业微信	让每一个企业都有自己的微信	企业系统工具，提升企业间沟通工作效率	1.回执消息、消息提醒； 2.企业公费电话； 3.视频通话、企业通讯录、工作台、连接微信；	300 元/年
钉钉	钉钉，是一种工作方式	为企业沟通、协同的免费移动平台办公平台，帮助内部沟通和商务沟通	1.消息回执； 2.消息的已读和未读功能； 3. “DING” 功能，钉盘，钉邮，日志，电话，视频会议，会议记录； 4.工作角色分明；	免费

## 5.4 竞品对比

### 5.4.1 功能要点对比

#### 1. QQ

（1）腾讯 QQ 支持在线聊天、视频聊天以及语音聊天、点对点断点续传文件、网络硬盘、共享文件、自定义面板、远程控制、QQ 邮箱、传送离线文件等多种功能，并可与多种通讯方式相连。

（2）具有与手机聊天、视频通话、语音通话、点对点断点续传传输文件、传送离线文件、共享文件、QQ 邮箱、网络收藏夹、发送贺卡等，储存文件等功能



- (3) 支持在线聊天、即时传送视频、语音和文件等多种多样的功能
- (4) QQ 还可以与移动通讯终端、IP 电话网、无线寻呼等多种通讯方式相连，使 QQ 不仅仅是单纯意义的网络虚拟呼机，而是一种方便、实用、超高效的即时通信工具
- (5) 各种具有社交趣味性和娱乐性的功能，如：语音变声、坦白说、兴趣部落等...

## 2. 企业微信

- (1) 微信中的聊天记录、订阅文章，都可一键快速转发到企业微信；企业微信也可转发到微信；
- (2) 通讯录、快速批量导入，统一管理；同事信息准确完善，方便查阅；
- (3) 高清稳定的视频会议，支持文档演示和屏幕共享，支持用电话接入，可 9 人同时参与；
- (4) 公费电话领取 1000 分钟公费电话时长，支持多人通话，方便与客户、同事电话沟通工作；
- (5) 获取专属域名的企业邮箱，实时收取邮件通知，及时查询邮件，快速响应；
- (6) 可设置仅群主可管理群聊，设置群内禁言，发布群公告。支持发起 2000 人群聊；
- (7) 员工考勤。

## 3. 钉钉

- (1) 消息已读未读，单聊群聊消息均支持，未读消息可转 DING 通知对方；
- (2) 同企业内，无需添加对方为好友，也可在企业通讯录中找到对方，并发起聊天；
- (3) 无论是企业内的全员群、部门群、内部群，还是企业间的合作群，均支持实名聊天，如有员工离职，自动退群；
- (4) 聊天消息按置顶、单聊、群聊等分组，清晰明了，另外还支持自定义分组；
- (5) 企业内部公告（如放假通知、紧急公告等）一键群发，一次最多可 10000 人，支持电话、短信、应用内三种方式，未安装钉钉，都能第一时间传达；
- (6) DING，马上预约线下、电话、视频会议，自动统计参会情况。会前支持扫描二维码签到，会中支持会议内容投屏、会议纪要记录，会后支持会议纪要同步、会议任务分配；
- (7) 日程管理，安排好每一天的任务、会议、重要日程等；
- (8) 多人视频会议、电话会议。

### 5.4.2 用户群体对比

QQ：中小学生、青少年、QQ 偏于“年轻化”

企业微信：商务办公人群

钉钉：各种企业和组织，用户群体多样

### 5.4.3 分析结论

QQ 的用户基数庞大，功能全面。是具有深厚互联网历史的一款应用，应用场景考虑的较为周全和复杂。但由于腾讯 QQ 更加偏于“年轻化”，各式各样的功能，常常导致学生们在使用 QQ 时，被其具有娱乐性质的功能所吸引。

企业微信基于 QQ 和微信的用户基数庞大，沿用微信的使用习惯，于微信无缝对接，多平台展开，立足于满足企业内部沟通交流和基础无纸化办公。信息设计在逻辑上较清

晰，设计细节上较人性化，用户体验好。但是从界面布局到实际功能，企业微信和微信之间都几乎没有任何差别，功能创新不足。企业微信面向商务办公人群，完全沿用微信的聊天模式，效率低了很多。

钉钉用户群体多，发挥资源优势，支持超多方同时在线，功能全面，以管理者需求为核心，界面设计上简洁明亮，应用场景考虑的较为周全与复杂。但是钉钉杂乱多处的小红点，过于鲜艳的 icon，嵌套了很多单一的二三级导航页面等导致用户体验较差，学习成本高。

总体而言，三种即时通讯工具风格各异，不同功能模块的完成度和实用度大不相同，使用的场景也是各有所长。QQ 更加注重‘娱乐化’，企业微信更加注重沟通和‘商务化’，钉钉则是注重于企业的内部管理和外部沟通。目前高校大都使用的均是 QQ 居多，并且当前市面上的专门为高校学生设计的即时通信软件几乎没有，蕴含着巨大的市场。虽然 QQ 拥有完整成熟的体系，由于 QQ 功能复杂，不利于教学工作的开展；企业微信则更像是为对微信有着巨大依赖的团队而准备的，功能上并不出彩，需要更多的升级和打磨；钉钉学习成本过高，对于高校学生校园生活学习使用来说，仍然具有其局限性。因此开发一款专门为福州大学设计的校园内部即时通信工具是非常有意义有价值的。

我们将会吸收 QQ、企业微信、钉钉的核心亮点和功能，再加上我们自身的创新优势整理出具体功能点到思维导图。

## 六、 思维导图



图 2 整体设计思维导图

## 七、 类图

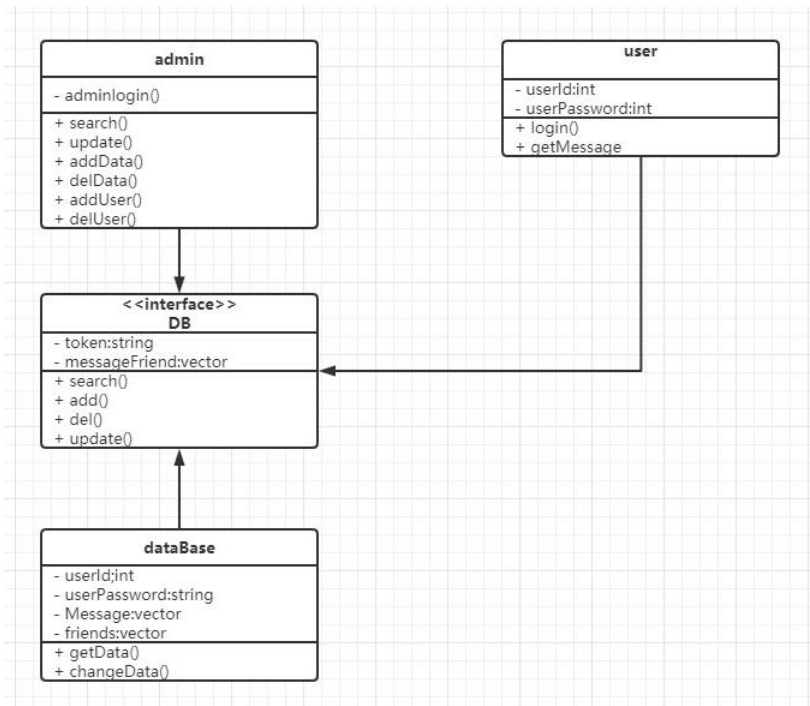


图 3 数据库类图

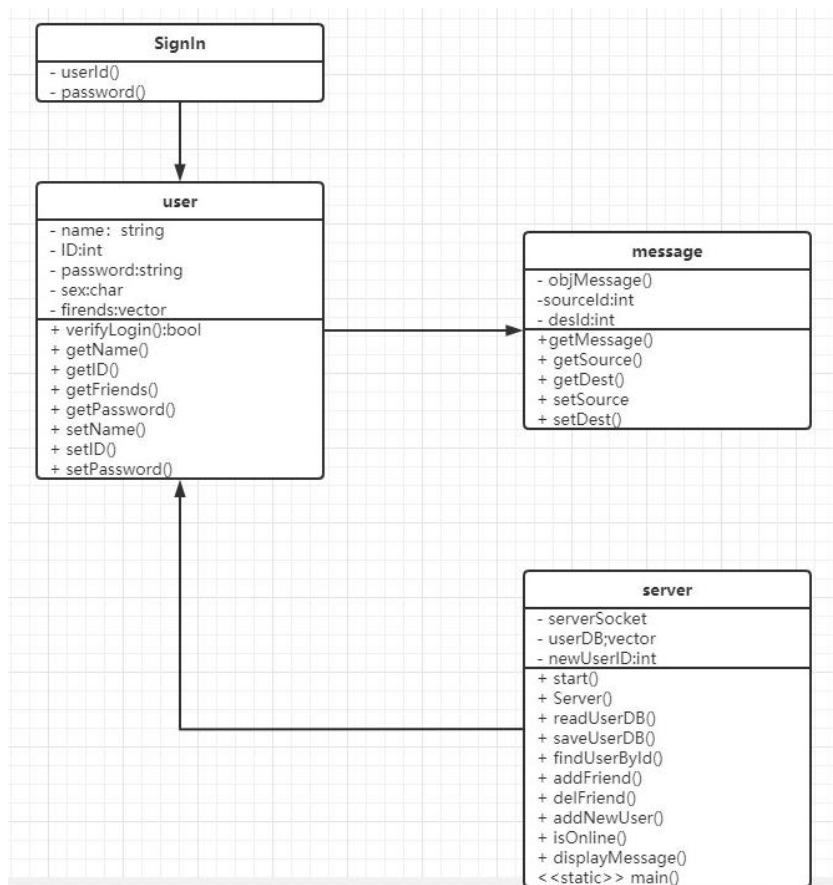


图 4 前端类图

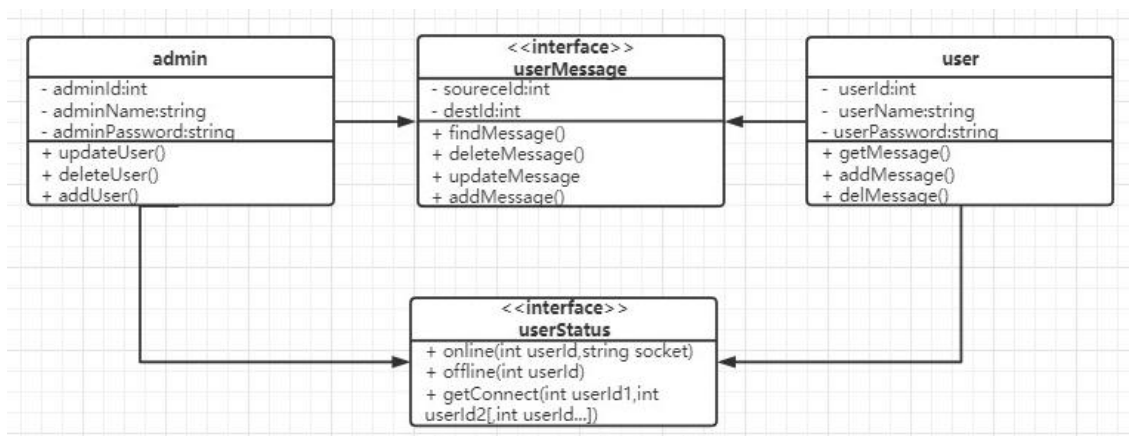


图 5 后端类图

## 八、 界面原型



明德至诚  
博学远志



图 6 登录界面



图 7 主页

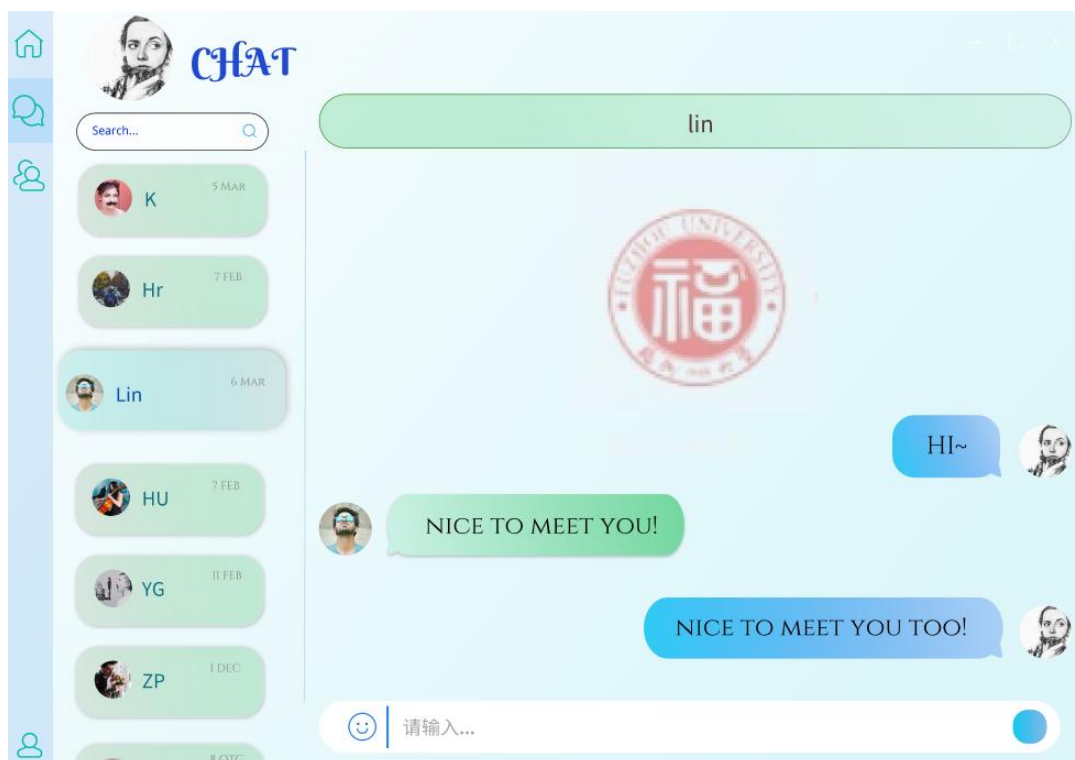


图 8 聊天界面



图 9 联系人界面



图 10 搜索界面



图 11 搜索结果



图 12 个人主页

## 九、 功能描述

### 9.1 登录、登出

每个账号可以随时登录、退出，学生账号为学号。

### 9.2 支持发文字、表情、图片、文件

用户多数时候可能只需要发送文字、表情、图片，但有时可能需要发送文件，比如教师需要发送学习资料给学生，所以要支持发送多种形式的内容

### 9.3 支持私聊和群聊

- (1) 一对一私聊，保护用户的隐私
- (2) 多对多群聊功能，满足多人聊天的需求

### 9.4 群聊功能

- (1) 基本的创建群聊、解散群聊、退群、添加成员等功能，与 QQ 相似
- (2) 与教务处绑定并自动创建课程群，免去了教师和学生建群、找群的麻烦

### 9.5 查看聊天记录

历史记录可以永久保存

### 9.6 查找好友、群聊

用户可通过界面上提供的搜索框查找好友、群聊

### 9.7 加好友/群、拒绝加好友/群

- (1) 互相加好友、加入想要加入的群聊
- (2) 拒绝不想要添加的好友、群聊请求

### 9.8 当前账号的联系人

显示当前帐号的好友、已加入的群聊，方便用户查找

### 9.9 离线消息推送（离线后发的消息再上线就能收到）

用户可能不会一直在线，当用户离线后，这期间的消息用户再次上线时可以收到，保证用户不会因为离线而收不到通知

### 9.10 后台管理（管理员功能）

管理员拥有系统的最高权限，可以对用户反馈的问题进行处理，对违规用户进行封禁等，另外还可以学生和教师信息导入到后台。



## 9.11 选导师

学生可直接通过网址，选择导师。

# 十、 验收验证标准

## 10.1 创建账号、登录、登出

- (1) 功能需求：利用学号登录、登出，以保证系统的安全性。
- (2) 性能需求：对密码进行安全强度检查。
- (3) 易用性需求：操作简单，界面上显示提示信息。

## 10.2 支持发文字、表情、图片、文件

- (1) 功能需求：满足用户不同情况下使用该软件进行交流的需求。
- (2) 性能需求：保证信息传送的可靠性，即发送的文字、表情、图片、文件等信息不出错、不丢失。

## 10.3 支持私聊和群聊

- (1) 功能需求：实现一对一通信、多对多通信。
- (2) 性能需求：信息传送的时延不超过 3s。
- (3) 易用性需求：与 QQ、微信等常用通讯软件的操作类似，用户无需额外学习如何使用这项功能。

## 10.4 管理群聊功能

- (1) 功能需求：随时可以创建群聊、解散群聊、退群、添加群成员；根据教务处提供的选课名单自动创建相应的课程群。
- (2) 性能需求：用户加入群聊时，自动审核；群聊人数受限时，管理员可以扩容。

## 10.5 查看聊天记录

- (1) 功能需求：用户可以随时查看聊天记录，回顾聊天的内容。
- (2) 性能需求：历史记录永久保存，加载时间在 5s 以内。
- (3) 易用性需求：通过界面上提供的“查看聊天记录”选项，用户可以容易地找到和使用这项功能。

## 10.6 查找好友、群聊

- (1) 功能需求：用户可通过界面上提供的搜索框查找好友、群聊。
- (2) 性能需求：用户点击查找按钮后，系统应在 5s 内显示搜索结果。
- (3) 易用性需求：与 QQ、微信等常用通讯软件的操作类似。

## 10.7 加好友/群、拒绝加好友/群

- (1) 功能需求：用户可以通过该功能互相加好友、加入想要加入的群聊；拒绝不想要

添加的好友、群聊请求。

(2) 性能需求：用户的请求能够正确地发送到对方/群聊管理员。

(3) 易用性需求：请求发送简单，不需要填写大量验证信息。

## 10.8 当前账号的联系人

(1) 功能需求：用户可在该页面看到当前账号的所有好友、已加入的群聊的信息。

(2) 性能需求：用户使用该功能时，系统要在 5s 内将页面加载完成。

(3) 易用性需求：好友、群聊的记录简洁明了，可读性强。

## 10.9 离线消息推送

(1) 功能需求：当用户离线后，这期间内收到的消息用户再次上线时就能看到。

(2) 性能需求：用户离线期间收到的消息不丢失。

## 10.10 后台管理

(1) 功能需求：管理员可以查看所有用户的账号状态，对用户反馈的问题进行处理，对违规用户进行封禁，可以导入学生和老师的的相关信息。

(2) 性能需求：后台管理员拥有该系统的最高权限。

## 10.11 选导师

(1) 功能需求：用户可以通过网址选择自己的导师，并与之联系。

(2) 性能需求：用户可以查看到能够选择的导师列表，并能发起申请