在线聊天室项目文档

需求分析文档

李 梓瑞

2022

目录

[一. 需求导出 3](#_Toc121576835)

[1.1 确定利益共同者 3](#_Toc121576836)

[1.2 整合观点 3](#_Toc121576837)

[1.2.1 观点提出 3](#_Toc121576838)

[1.2.2 解决冲突 4](#_Toc121576839)

[1.3 初步产品定义 5](#_Toc121576840)

[1.3.1 产品描述 5](#_Toc121576841)

[1.3.2功能需求 5](#_Toc121576842)

[1.3.3 非功能需求 5](#_Toc121576843)

[1.4 列表准备与整合 6](#_Toc121576844)

[1.4.1 用户列表 6](#_Toc121576845)

[1.4.1.1 对象列表 6](#_Toc121576846)

[1.4.1.2 服务列表 6](#_Toc121576847)

[1.4.1.3 约束列表 6](#_Toc121576848)

[1.4.1.4 性能指标 7](#_Toc121576849)

[1.4.2 管理员列表 7](#_Toc121576850)

[1.4.2.1 对象列表 7](#_Toc121576851)

[1.4.2.2 服务列表 7](#_Toc121576852)

[1.5 需求说明文档 8](#_Toc121576853)

[1.5.1 可行性说明 8](#_Toc121576854)

[1.5.1.1 技术可行性 8](#_Toc121576855)

[1.5.1.2 成本可行性 8](#_Toc121576856)

[1.5.1.3 操作可行性 8](#_Toc121576857)

[1.5.2 系统边界说明 8](#_Toc121576858)

[1.5.3 共同利益者说明 8](#_Toc121576859)

[1.5.4 技术环境说明 8](#_Toc121576860)

[1.5.5 需求列表 9](#_Toc121576861)

[1.5.6需求约束 9](#_Toc121576862)

[1.5.7 使用场景 9](#_Toc121576863)

[1.5.8 界面原型 10](#_Toc121576864)

[1.5.8.1 登录界面 10](#_Toc121576865)

[1.5.8.2 注册界面 11](#_Toc121576866)

[1.5.8.3 聊天室选择界面 11](#_Toc121576867)

[1.5.8.4 聊天室界面 12](#_Toc121576868)

[二. 需求建模 13](#_Toc121576869)

[2.1 用例图 13](#_Toc121576870)

[2.2 用例模板 13](#_Toc121576871)

[三. UML建模 21](#_Toc121576872)

[3.1 UML类图 21](#_Toc121576873)

[3.1.1 类图建模 21](#_Toc121576874)

[3.1.2 类描述（实体类） 21](#_Toc121576875)

[3.1.2.1 User用户 21](#_Toc121576876)

[3.1.2.2 Chatroom聊天室 22](#_Toc121576877)

[3.1.2.3 Message消息 22](#_Toc121576878)

[3.1.2.4 TextMessage文本消息 22](#_Toc121576879)

[3.1.2.5 FileMessage文件消息 23](#_Toc121576880)

[3.1.2.6 ImageMessage图片消息 23](#_Toc121576881)

[3.1.2.6 Passport通行码 23](#_Toc121576882)

[3.1.2.6 ChatroomPassport创建聊天室通行码 23](#_Toc121576883)

[3.1.2.7 PassportGenerater通行码生成器 24](#_Toc121576884)

[3.2 UML顺序图 25](#_Toc121576885)

[3.2.1 登录 25](#_Toc121576886)

[3.2.2 注册 26](#_Toc121576887)

[3.2.3 添加聊天室 26](#_Toc121576888)

[3.2.4 创建聊天室 27](#_Toc121576889)

[3.2.5 发送信息（含表情） 27](#_Toc121576890)

[3.2.6 接收历史信息 28](#_Toc121576891)

[3.2.7 发送文件（图片类似） 28](#_Toc121576892)

[3.2.8 生成通行码 29](#_Toc121576893)

[3.3 UML状态图 30](#_Toc121576894)

[3.3.1 前端界面总体状态图 30](#_Toc121576895)

[3.3.1.1 状态图 30](#_Toc121576896)

[3.3.1.2 状态描述 30](#_Toc121576897)

[3.3.2 登录界面状态图 31](#_Toc121576898)

[3.3.2.1 状态图 31](#_Toc121576899)

[3.3.2.2 状态描述 31](#_Toc121576900)

[3.3.3 消息状态图 32](#_Toc121576901)

[3.3.3.1 状态图 32](#_Toc121576902)

[3.3.3.2 状态描述 32](#_Toc121576903)

[3.4 UML活动图 34](#_Toc121576904)

[3.4.1 登录 34](#_Toc121576905)

[3.4.2 注册 35](#_Toc121576906)

[3.4.3 搜索聊天室 36](#_Toc121576907)

[3.4.4 创建聊天室 37](#_Toc121576908)

[3.4.5 修改用户信息 38](#_Toc121576909)

[3.4.6 发送文本信息（含表情） 39](#_Toc121576910)

[3.4.7 发送文件 40](#_Toc121576911)

[3.4.8 获取历史信息 41](#_Toc121576912)

[3.4.9 创建通行码 42](#_Toc121576913)

# 一. 需求导出

## 1.1 确定利益共同者

本次项目产品的利益共同者如表1所示

表格 1 利益共同者

|  |  |
| --- | --- |
| **利益共同者** | **描述** |
| 用户 | 使用最终产品的个体，提供功能和非功能性需求 |
| 客户 | 提出产品概念并承担开发成本的个体，提供产品的功能和非功能性需求以及一些设计约束 |
| 软件工程师 | 主导软件开发，对软件开发中的决策具有主导权的个体，提供软件在开发中的约束 |
| 产品调研员 | 调研同类产品的个体，基于同类产品提供功能或非功能性需求 |

## 1.2 整合观点

### 1.2.1 观点提出

经过与利益共同者的沟通与讨论，整合他们对于需求的观点于表2中

表格 2 需求观点

|  |  |
| --- | --- |
| **利益共同者** | **需求观点** |
| 产品调研员 | 观察已有存在的众多实时聊天产品，一款此类软件，应当具有的功能包括：用户的登录与注册，实时的信息收发，用户同时加入多个聊天室，多种消息类型的收发。 |
| 用户 | 希望能够从任何设备便捷地访问聊天室 |
| 用户 | 希望能够自定义用户名以及头像 |
| 用户 | 希望能够发送文件与图片 |
| 用户 | 希望在收到消息时获得消息通知 |
| 用户 | 希望应用的界面尽可能简洁 |
| 用户 | 希望自定义界面 |
| 客户 | 要求产品应当具有足够的可扩展性，能够支持后续的功能添加与扩展 |
| 客户 | 要求项目在一个月内交付 |
| 软件工程师 | 项目组仅具有Web应用的开发经验 |
| 管理员 | 希望具有图形界面 |

### 1.2.2 解决冲突

冲突1：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **利益相关者** | **冲突观点** |
| 冲突方1 | 客户 | 要求产品尽快交付 |
| 冲突方2 | 管理员 | 希望具有图形管理界面 |
| 问题阐述 | 开发时间可能不足以支持管理员端图形界面开发 | |
| 解决方案 | 向管理员提供控制台程序代替 | |
| 决策依据 | 管理员具体一定程序维护基础，具有控制台操作的能力，所以可以一定程度下下调需求优先级 | |

冲突2：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **利益相关者** | **冲突观点** |
| 冲突方1 | 用户 | 要求产品尽快交付 |
| 冲突方2 | 软件开发团队 | 只具有Web应用开发经验 |
| 问题阐述 | 开发周期内，无法完成开发桌面以及移动应用 | |
| 解决方案 | 开发Web应用，牺牲部分易用性 | |
| 决策依据 | 应优先保证软件产品在期限内成功交付，且改用Web应用仍能保持一定易用性 | |

冲突3：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **利益相关者** | **冲突观点** |
| 冲突方1 | 用户 | 自由地创建聊天室 |
| 冲突方2 | 管理员 | 后台资源有限 |
| 问题阐述 | 用户需求无法得到支持 | |
| 解决方案 | 由管理员授权有限制地运行创建 | |
| 决策依据 | 无限制的“危险”行为可能危害系统的稳定运行，影响用户的使用，所以此种情况下决定约束用户需求，在管理员的授权下完成操作 | |

冲突4：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **利益相关者** | **冲突观点** |
| 冲突方1 | 用户 | 希望各种自定义功能 |
| 冲突方2 | 客户 | 希望尽快交付 |
| 问题阐述 | 开发时间有限，无法支持全部功能开发 | |
| 解决方案 | 对需求重要性排序，牺牲次要需求，约束部分需求，具体内容包括：   * 自定义上传头像约束为从列表中选择头像 * 自定义界面功能约束为部分选项配置 | |
| 决策依据 | 应优先保证软件产品在期限内成功交付，在不影响用户核心需求下舍弃部分次要需求 | |

## 1.3 初步产品定义

经过同利益相关者的“会议”讨论，得到本项目产品的初步产品定义如下：

### 1.3.1 产品描述

本产品是一款面向各种用户群体的简单易用的实时聊天应用，支持用户从各种常见设备通过浏览器的方式访问应用，提供简洁明确的用户图形交互界面。

### 1.3.2功能需求

本产品包括两种角色：用户，即参与实时聊天的用户。以及对于产品“危险”行为进行控制的管理员。

本产品对用户提供以下功能支持：

表格 3 功能性需求

|  |  |
| --- | --- |
| **功能** | **描述** |
| 注册 | 未拥有账号的用户通过这一手段获取账号参与应用活动 |
| 登录 | 用户通过注册获得的账号进入系统 |
| 参加聊天室 | 用户通过搜索加入已经存在的聊天室 |
| 创建聊天室 | 有限制地允许用户创建一个聊天室 |
| 选择聊天室 | 用户选择已经参加的聊天室并进入 |
| 发送信息 | 用户在已经进入的聊天室中发送消息 |
| 接收消息 | 用户接收并查看聊天室中的消息 |
| 修改用户信息 | 用户修改自身的账号信息 |
| 删除用户 | 用户删除自身创建的聊天室的成员 |
| 修改聊天室信息 | 用户修改自身创建的聊天室的信息 |

对管理员提供以下功能支持：

|  |  |
| --- | --- |
| **功能** | **描述** |
| 通行码生成 | 生成允许用户创建聊天室的通行码 |

### 1.3.3 非功能需求

除功能需求外，本产品还需满足以下非功能性需求以及约束

表格 4 非功能性需求

|  |  |
| --- | --- |
| **非功能性需求** | **描述** |
| 性能需求 | 所有请求应当在1秒内产生应答 |
| 延展性需求 | 至少支持100人同时使用 |
| 可扩展性需求 | 支持功能扩充与添加 |
| 易用性需求 | 界面简洁，易于使用 |

表格 5 约束条件

|  |  |
| --- | --- |
| **约束** | **描述** |
| 运行环境约束 | 能够在任何常见的浏览器中以Web方式进行访问 |
| 开发技术约束 | 使用Vue.js开发可视化的网页图形界面，利用SpringBoot + MySQL实现后台服务器的开发 |

## 1.4 列表准备与整合

经过各关键角色提出列表，并讨论整合后，得到的列表化描述如下

### 1.4.1 用户列表

对于产品的用户而言，其需求列表如下

#### 1.4.1.1 对象列表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **对象** |
| 1 | 浏览器界面 |
| 2 | 用户账号 |
| 3 | 聊天室 |
| 4 | 消息 |

#### 1.4.1.2 服务列表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **服务** |
| 1 | 账号管理（注册，登录，修改） |
| 2 | 聊天室管理（加入，创建，变更成员） |
| 3 | 消息收发（支持文本，表情，文件或图片） |

#### 1.4.1.3 约束列表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **约束** |
| 1 | 用户名不可重复 |
| 2 | 密码不少于6个字符 |
| 3 | 创建聊天室需要管理员分配的通行码，通行码有时效性 |
| 4 | 文本消息不可超过40个字符 |
| 5 | 聊天室具有人数上限，由管理员创建的通行码决定 |
| 6 | 加入聊天室需要获取聊天室成员生成的邀请码，邀请码有时效性 |
| 7 | 同一用户账号同时只能存在一个登陆实例 |
| 8 | 创建聊天室的通行码只能使用一次 |
| 9 | 加入聊天室的邀请码具有时间限制 |
| 10 | 被移除出聊天室的用户一定时间内无法重新加入该聊天室，该时间必须高于邀请码时效性，以避免被移除者使用自己生成的邀请码重新加入 |
| 11 | 聊天室中的文件或图片不超过20MB |
| 12 | 用户头像从给定的列表中选择 |
| 13 | 聊天室图表从给定的列表中选择 |
| 14 | 所有错误行为都应该产生错误提示 |

#### 1.4.1.4 性能指标

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **指标** |
| 1 | 所有请求的响应应在1s内完成 |
| 2 | 支持至少100人同时使用 |

### 1.4.2 管理员列表

管理员具有软件维护能力，负责管理“危险”行为的系统操作者

#### 1.4.2.1 对象列表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **对象** |
| 1 | 通行码生成器 |

#### 1.4.2.2 服务列表

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **服务** |
| 1 | 生成聊天室创建通行码（可发放给用户创建聊天室） |

## 1.5 需求说明文档

### 1.5.1 可行性说明

#### 1.5.1.1 技术可行性

本产品是使用Vue + SpringBoot开发的前后端分离的Web应用，涉及HTTP请求，WebSocket连接等多种通讯技术，开发小组对此类应用开发具有一定的经验，能够承担此次项目产品的开发工作。

#### 1.5.1.2 成本可行性

根据项目计划文档中的工作量预测以及进度估算，产品的开发时间预估需要持续1个月，无资金成本，与开发小组和客户沟通，其能够承担此开销完成产品开发。

#### 1.5.1.3 操作可行性

产品将提供简洁易用的用户图形界面支持用户的各种操作，且目前已经存在同类产品，其可操作性已经得到验证。

### 1.5.2 系统边界说明

对于用户而言，通过浏览器界面访问系统，使用标准输入输出设备向系统发出操作并接受系统中的各种信息。

对于管理员而言，通过特定的控制台程序进行系统交互，使用标准输入输出设备执行操作并接受返回信息。

### 1.5.3 共同利益者说明

在[1.1 共同利益者](#_1.1_确定利益共同者)中已经列出

### 1.5.4 技术环境说明

在[1.3.3 非功能需求](#_1.3.3_非功能需求)中的表格5中已经列出

### 1.5.5 需求列表

在[1.3.2 功能需求](#_1.3.2功能需求)以及[1.3.3非功能需求](#_1.3.3_非功能需求)中已经列出

### 1.5.6需求约束

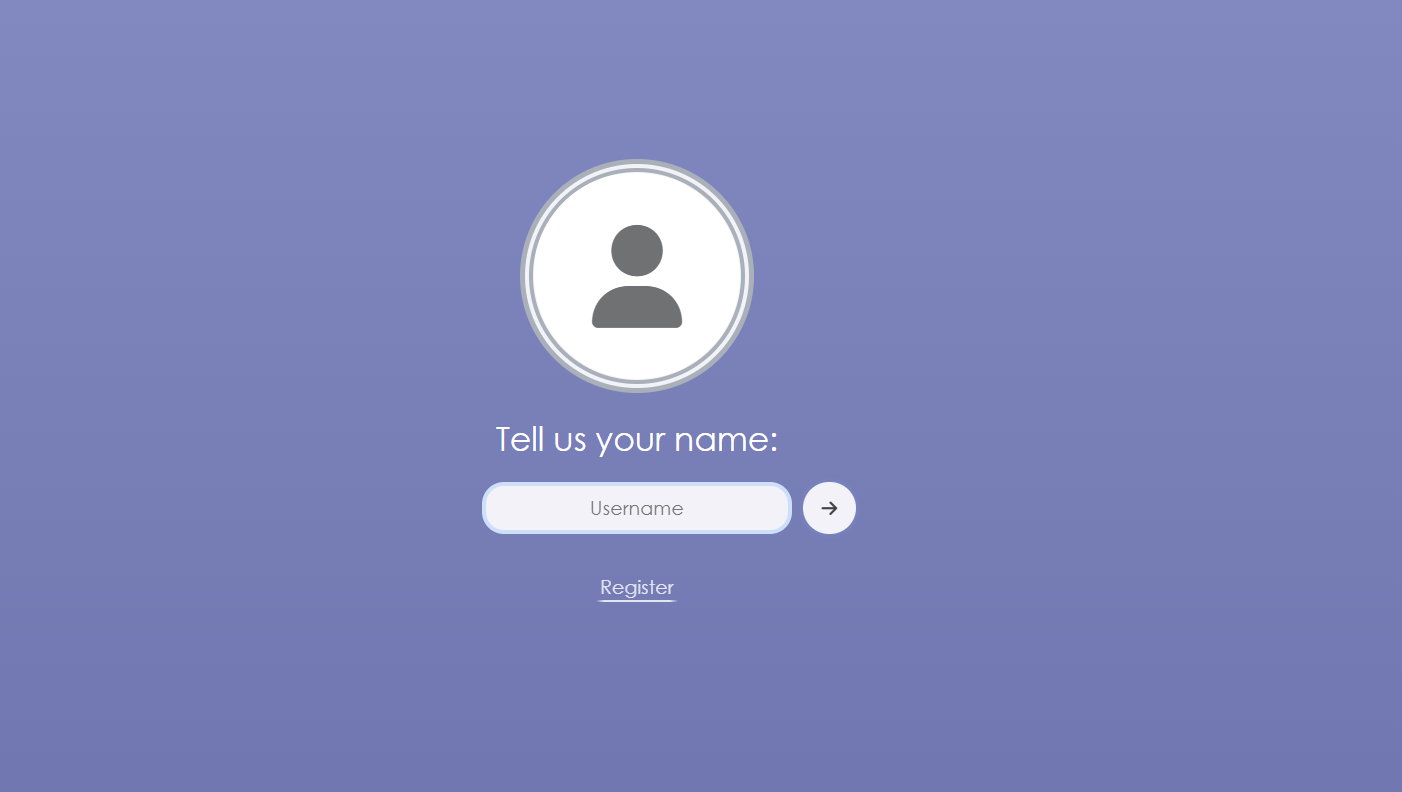
在[1.4.1.3 约束列表](#_1.4.1.3_约束列表)中描述了对用户需求的约束

### 1.5.7 使用场景

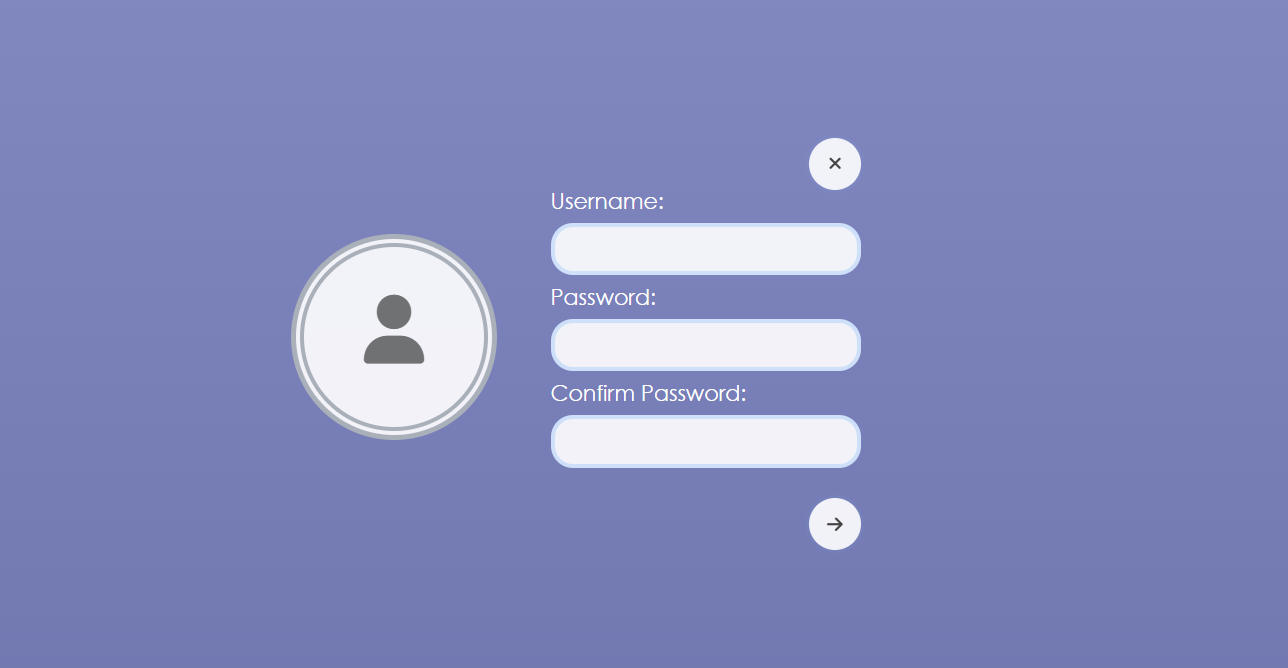
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **使用场景** | **场景描述** |
| 1 | 用户登录 | 用户在用户名一栏输入账号用户名，然后点击提交键，然后输入框跳转清空，此时如果用户名存在界面会显示出用户头像与用户名，用户继续在输入框中输入密码，再次点击提交键，经系统验证完成登录。 |
| 2 | 用户注册 | 用户点击登录界面特定按钮进入用户注册界面，填写用户名，密码，二次确认密码并从给定列表中选择头像，点击提交键，若表单填写正确则完成注册。 |
| 3 | 加入聊天室 | 用户在选择聊天室界面上方的搜索栏中输入聊天室的邀请码，点击搜索按钮，仅系统验证通过加入聊天室。 |
| 4 | 创建聊天室 | 用户在选择聊天室界面右下角点击创建按钮，输入由管理员发布的通行码，随后填写聊天室信息，点击提交按钮完成创建。 |
| 5 | 进入聊天室 | 用户点击选择聊天室界面聊天室列表中的某个表项，进入对应聊天室。 |
| 6 | 查看在线列表 | 用户在聊天室界面的左下角能够查看当前聊天室的在线用户。 |
| 7 | 编辑个人信息 | 用户完成登录后，左上角会显示用户的个人信息，点击头像边的编辑个人信息界面进入个人信息编辑，可重新选择头像以及设置用户名，密码。 |
| 8 | 删除成员 | 对于用户自己创建的聊天室，在在线列表的用户右侧，会显示删除按钮，点击删除按钮，即可将该用户移出聊天室。 |
| 9 | 获取消息  （自动更新） | 当用户加入聊天室时，聊天室界面右侧的消息列表会自动显示最近的20条信息。 |
| 10 | 获取消息  （手动刷新） | 用户点击聊天室界面消息列表顶部的回到上方按钮，会自动将消息列表移动至最上方，此时再次点击回到上方按钮，会获取更早时间的20条信息，并显示在消息列表中。 |
| 11 | 获取消息  （实时推送） | 当聊天室中有用户发送了新的消息时，会自动向每个聊天室的用户进行推送，并将新的消息显示在消息列表底部。 |
| 12 | 发送消息 | 用户在消息列表底部的文本框中输入想要发送的信息，然后点击发送按钮，完成消息发送。 |
| 13 | 发送表情 | 消息文本框上方设置有工具栏，点击其中的表情按钮，随后弹出表情选择框，选择想要发送的表情，表情就会添加到消息文本光标处。 |
| 14 | 发送文件 | 消息文本框上方设置有工具栏，点击其中的文件按钮，随后弹出文件选择框，选择想要发送的文件点击发送，开始向聊天室发送文件。 |
| 15 | 发送图片 | 消息文本框上方设置有工具栏，点击其中的图片按钮，随后弹出文件选择框，选择想要发送的图片点击发送，开始向聊天室发送图片。 |
| 16 | 生成通行码 | 管理员运行通行码生成程序，输入生成个数，聊天室限制参数（如人数上限），然后按下回车运行，在输出文件中得到指定数量的通行码。 |

### 1.5.8 界面原型

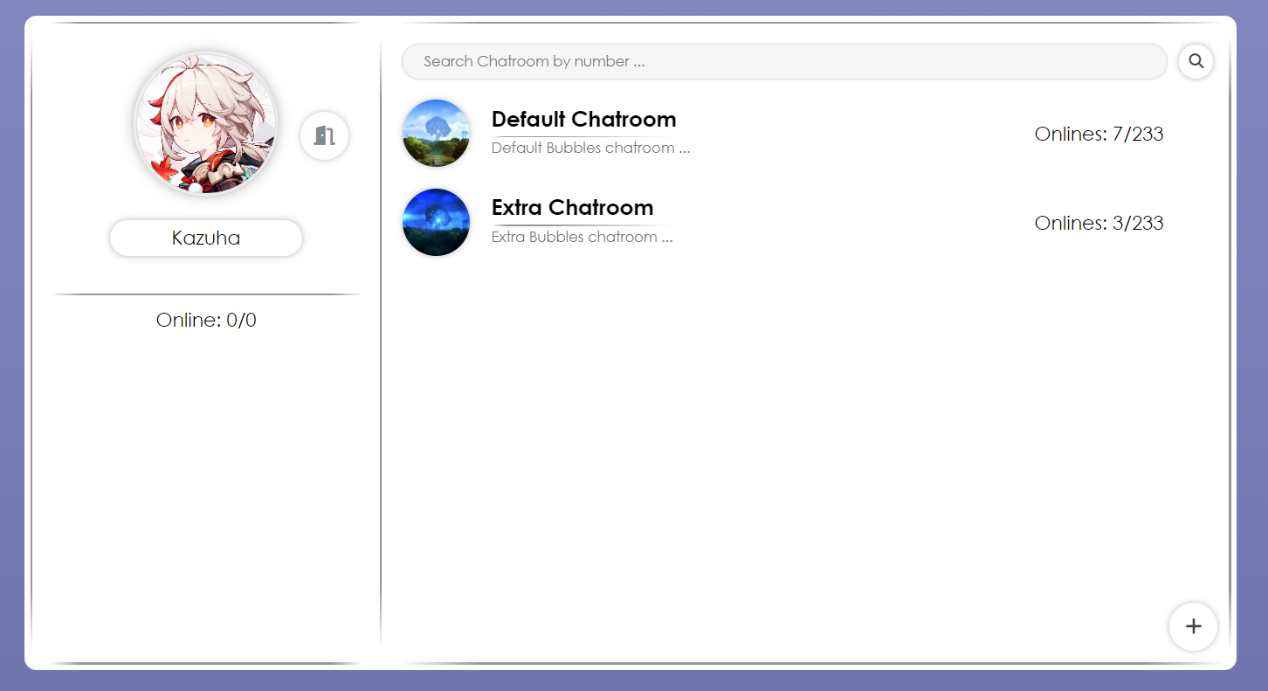
#### 1.5.8.1 登录界面



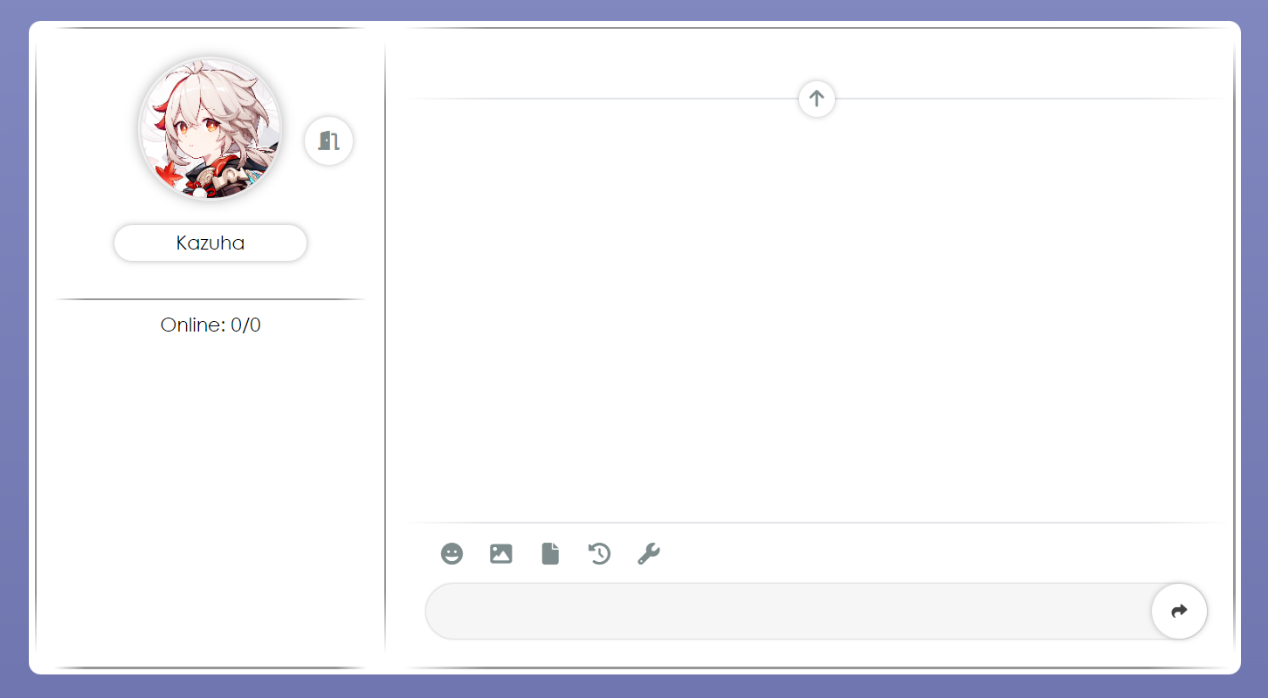
#### 1.5.8.2 注册界面



#### 1.5.8.3 聊天室选择界面

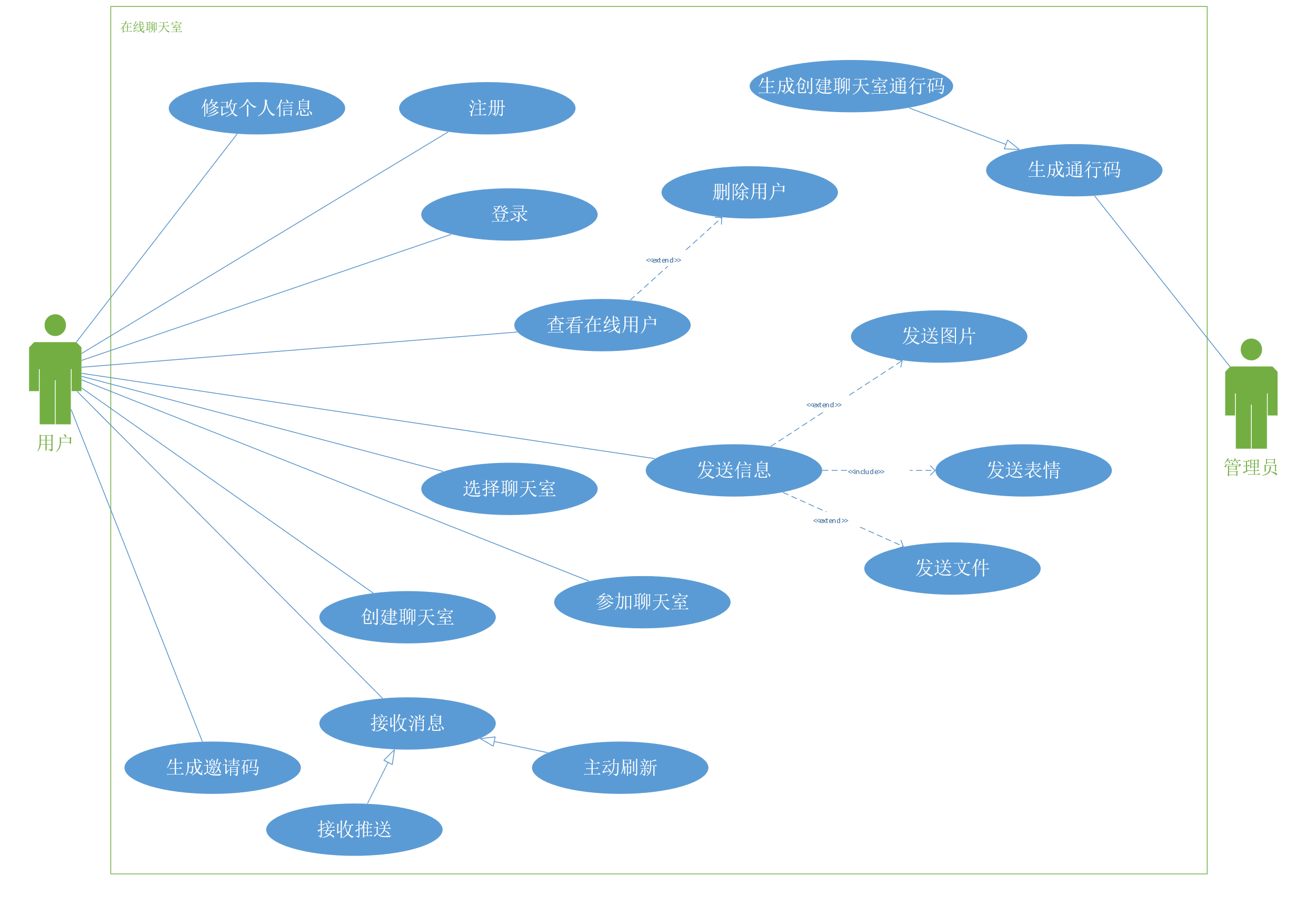


#### 1.5.8.4 聊天室界面



# 二. 需求建模

## 2.1 用例图



## 2.2 用例模板

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：01** | | **用况名：登录** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户通过用户名密码方式登录系统 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户拥有已经注册的账号 | | |
| **后置条件** | 用户登陆系统 | | |
| **基本路径** | 1. 用户输入用户名 2. 用户点击提交按钮 3. 系统验证用户名是否存在 4. 用户名存在，系统转换输入框为密码输入框，同时显示用户名和用户头像 5. 用户输入密码 6. 用户点击提交按钮 7. 系统验证用户密码是否正确 8. 验证通过，用户进入系统 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：02** | | **用况名：注册** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户注册系统账号 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 无 | | |
| **后置条件** | 用户获得新的账号，并进入登录界面 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击注册按钮 2. 浏览器跳转至注册界面 3. 用户输入用户名，密码，确认密码，并从头像列表中选择自己的头像 4. 用户点击提交按钮 5. 系统检查输入是否合法，并注册用户 6. 用户注册成功 7. 系统验证用户密码是否正确 8. 验证通过，浏览器跳转至登录界面（已经确认用户名状态），等待用户输入密码登录 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：03** | | **用况名：修改个人信息** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户修改个人账号信息 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录 | | |
| **后置条件** | 用户的账号信息被更新 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击修改个人信息按钮 2. 浏览器弹出个人信息表单 3. 用户选择修改用户名，密码或者头像 4. 用户点击提交按钮 5. 系统检查输入是否合法，并更新用户个人信息 6. 用户个人信息更新成功 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：04** | | **用况名：选择聊天室** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户选择一个聊天室并进入 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户已登录，用户位于聊天室选择界面 | | |
| **后置条件** | 用户进入聊天室 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击聊天室选择界面中聊天室列表中的一个表项 2. 浏览器跳转到对应聊天室页面 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：05** | | **用况名：创建聊天室** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户创建一个新的聊天室 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户拥有管理员发放的通行码，用户已登录，用户位于聊天室选择界面 | | |
| **后置条件** | 一个新的聊天室被创建，创建者自动加入其中并且具有管理权限 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击添加聊天室按钮 2. 用户输入通行码并点击提交按钮 3. 系统验证通行码 4. 系统验证通过并显示聊天室信息表单 5. 用户填写聊天室信息并提交 6. 系统检查表单合法性，并创建聊天室 7. 系统将创建者添加到聊天室中，并标记其为管理者 8. 浏览器刷新聊天室列表 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：06** | | **用况名：参加聊天室** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户使用邀请码加入聊天室 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室选择界面，用户具有邀请码，邀请码未过期，且近期未被从该聊天室中移除 | | |
| **后置条件** | 用户加入一个新的聊天室 | | |
| **基本路径** | 1. 用户在搜索栏中输入邀请码，点击搜索 2. 系统检查邀请码是否合法 3. 检查通过，将用户加入邀请码所属聊天室 4. 浏览器刷新聊天室列表 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：07** | | **用况名：生成邀请码** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户生成当前所在聊天室的邀请码 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 用户获得一个当前聊天室的邀请码 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击位于聊天室标题附近的邀请码按钮 2. 系统生成一个邀请码并在浏览器上显示 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：08** | | **用况名：查看在线用户** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户查看当前聊天室在线用户 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 删除用户 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 聊天室显示在线用户列表 | | |
| **基本路径** | 1. 浏览器界面内置定时器归零 2. 浏览器刷新在线列表 3. 浏览器重置定时器 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：09** | | **用况名：删除用户** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**管理聊天室的用户删除聊天室中的其他用户 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 查看在线用户 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面，用户管理当前聊天室 | | |
| **后置条件** | 一个聊天室成员被移除出聊天室，并被一段时间禁止加入 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击在线列表中用户一旁的删除按钮 2. 系统提示是否删除 3. 用户确认 4. 目标用户被从聊天室中删除，并被系统标记一段时间内禁止加入该聊天室 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：10** | | **用况名：主动刷新** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户主动刷新消息列表，接收历史消息 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 接收信息 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面，消息列表位于最上方 | | |
| **后置条件** | 近期历史消息被添加到消息列表 | | |
| **基本路径** | 1. 用户点击消息列表返回顶部按钮 2. 系统获取顶部消息之前最近的20条信息 3. 浏览器将新获取的消息附加到消息列表顶部 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：11** | | **用况名：接收推送** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户接收其他用户发送到聊天室的消息 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 接收信息 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面，其他用户发送了消息 | | |
| **后置条件** | 新发送的消息被附加到消息列表底部 | | |
| **基本路径** | 1. 系统向浏览器推送新发送的消息 2. 浏览器将新发送的消息推送给用户 3. 浏览器提示用户有新消息 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：12** | | **用况名：发送信息** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户向聊天室中发送消息 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 发送表情，发送文件，发送图片 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 向聊天室中增加一条信息，且添加到浏览器消息列表底部 | | |
| **基本路径** | 1. 用户向文本框中输入信息 2. 用户点击发送按钮 3. 系统将发送的消息记录在聊天室中 4. 系统将消息广播给所有其他用户 5. 浏览器将新发送的消息添加到消息列表底部 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：13** | | **用况名：发送表情** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户向消息文本中添加表情 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 发送信息 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 消息文本光标处添加用户所选表情 | | |
| **基本路径** | 1. 用户选择工具栏中的表情按钮 2. 浏览器展示表情列表 3. 用户选择表情 4. 浏览器将用户所选表情添加到消息文本框的光标处 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：14** | | **用况名：发送文件** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户向聊天室中发送文件 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 发送信息 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 向聊天室中增加一条文件信息，且添加到浏览器消息列表底部 | | |
| **基本路径** | 1. 用户选择工具栏中的文件按钮 2. 浏览器显示文件选择界面 3. 用户选择文件 4. 系统将发送的文件消息记录在聊天室中 5. 系统将文件消息广播给所有其他用户 6. 浏览器将新发送的文件消息添加到消息列表底部 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：15** | | **用况名：发送图片** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**用户向聊天室中发送图片 | | | |
| **执行者** | 用户 | | |
| **相关用况** | 发送信息 | | |
| **前置条件** | 用户已经登录，用户位于聊天室界面 | | |
| **后置条件** | 向聊天室中增加一条图片信息，且添加到浏览器消息列表底部 | | |
| **基本路径** | 1. 用户选择工具栏中的图片按钮 2. 浏览器显示图片文件选择界面 3. 用户选择图片 4. 系统将发送的图片消息记录在聊天室中 5. 系统将图片消息广播给所有其他用户 6. 浏览器将新发送的图片消息添加到消息列表底部 | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **用况编号：16** | | **用况名：生成创建聊天室通行码** | **作者：**李梓瑞 |
| **用况描述：**管理员生成运行用户创建聊天室的通行码 | | | |
| **执行者** | 管理员 | | |
| **相关用况** | 无 | | |
| **前置条件** | 无 | | |
| **后置条件** | 管理员获得若干运行用户创建聊天室的通行码 | | |
| **基本路径** | 1. 管理员运行创建通行码程序 2. 创建程序要求输入参数（最大用户数，通行码数量等） 3. 管理员按要求在控制台中输入参数 4. 创建程序生成指定要求的通行码并写入文件 | | |

# 三. UML建模

## 3.1 UML类图

### 3.1.1 类图建模



### 3.1.2 类描述（实体类）

#### 3.1.2.1 User用户

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| id | 用户标识符，便于在后端唯一的确定用户 | int |
| username | 用户名 | String |
| password | 密码 | String |
| avatar | 用户选择的头像标号 | int |
| chatrooms | 用户加入的聊天室列表 | List<Chatroom> |

操作说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作名 | 解释 |
| login() | 登录 |
| register() | 注册 |
| joinChatroom() | 加入聊天室 |
| createChatroom() | 创建聊天室 |

#### 3.1.2.2 Chatroom聊天室

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| id | 聊天室标识符，便于在后端唯一的确定聊天室 | int |
| title | 聊天室标题 | String |
| comment | 聊天室简介 | String |
| adminId | 创建者用户id | int |
| users | 聊天室中的用户 | List<User> |

操作说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作名 | 解释 |
| createInviteToken() | 创建邀请码 |
| removeUser() | 删除用户 |
| sendMessage() | 向聊天室中发送消息 |
| fetchMessage() | 从聊天室中获取消息 |

#### 3.1.2.3 Message消息

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| id | 消息标识符，便于在后端唯一的确定消息 | int |
| timestamp | 消息发送的时间戳 | long |
| chatroomId | 消息所属聊天室id | int |
| senderId | 消息发送者id | int |

#### 3.1.2.4 TextMessage文本消息

继承自：[Message消息](#_3.1.2.3_Message消息)

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| content | 文本内容 | String |

#### 3.1.2.5 FileMessage文件消息

继承自：[Message消息](#_3.1.2.3_Message消息)

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| filename | 文件名 | String |
| url | 文件资源定位符 | String |

#### 3.1.2.6 ImageMessage图片消息

继承自：[Message消息](#_3.1.2.3_Message消息)

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| url | 图片资源定位符 | String |

#### 3.1.2.6 Passport通行码

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| token | 通行码内容 | String |
| exceedTime | 失效时间 | long |

操作说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作名 | 解释 |
| consume() | 消耗通行码 |

#### 3.1.2.6 ChatroomPassport创建聊天室通行码

继承自：[Passport通行码](#_3.1.2.6_Passport通行码)

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| maxUser | 最大用户数 | int |

操作说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作名 | 解释 |
| createChatroom() | 消耗该通行码创建聊天室， |

#### 3.1.2.7 PassportGenerater通行码生成器

属性说明：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 属性名 | 解释 | 数据类型 |
| key | 通行码私钥 | String |

操作说明：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作名 | 解释 |
| generateChatroomPassport() | 生成创建聊天室通行码 |

## 3.2 UML顺序图

### 3.2.1 登录



### 3.2.2 注册



### 3.2.3 添加聊天室



### 3.2.4 创建聊天室



### 3.2.5 发送信息（含表情）



### 3.2.6 接收历史信息



### 3.2.7 发送文件（图片类似）



### 3.2.8 生成通行码



## 3.3 UML状态图

### 3.3.1 前端界面总体状态图

#### 3.3.1.1 状态图



#### 3.3.1.2 状态描述

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **未登录：登录界面** |
| 状态含义 | 用户进入系统，未登录，位于登录界面 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | \ |
| 出口行为 | 保存登录用户的token到本地存储 |
| 中间行为 | \ |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **未登录：注册** |
| 状态含义 | 用户位于注册界面，未登录 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | \ |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | \ |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **已登录：聊天室选择界面** |
| 状态含义 | 用户已登录，位于聊天室选择界面 |
| 状态变量 | 登录用户信息，聊天室列表 |
| 入口行为 | 请求聊天室列表 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | \ |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **已登录：聊天室界面** |
| 状态含义 | 用户已登录，位于聊天室选择界面 |
| 状态变量 | 登录用户信息，在线列表，消息列表 |
| 入口行为 | 请求在线用户以及近期消息 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | \ |

### 3.3.2 登录界面状态图

#### 3.3.2.1 状态图



#### 3.3.2.2 状态描述

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **登录界面：等待用户名输入** |
| 状态含义 | 用户进入登录界面，未输入用户名 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | 清空用户头像以及输入文本框，提示要求用户输入用户名 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | \ |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **登录界面：等待用户名确认** |
| 状态含义 | 用户提交用户名，等待服务器验证 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | 清空输入文本框 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | 界面显示正在请求服务器（文本或图表） |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **登录界面：等待密码输入** |
| 状态含义 | 用户名已经确认存在，要求用户输入密码 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | 显示正在登录的用户的用户名以及头像 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | \ |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **登录界面：等待密码确认** |
| 状态含义 | 用户提交用户名和密码，等待服务器验证 |
| 状态变量 | 用户信息表单 |
| 入口行为 | 清空输入文本框 |
| 出口行为 | \ |
| 中间行为 | 界面显示正在请求服务器（文本或图表） |

### 3.3.3 消息状态图

#### 3.3.3.1 状态图



#### 3.3.3.2 状态描述

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **编辑** |
| 状态含义 | 用户正在编辑消息 |
| 状态变量 | 文本内容 |
| 入口行为 | 设置输入光标 |
| 出口行为 | 清空文本框 |
| 中间行为 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **提交** |
| 状态含义 | 消息被提交到发送队列中 |
| 状态变量 | 消息 |
| 入口行为 | 发送消息 |
| 出口行为 | / |
| 中间行为 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **传输** |
| 状态含义 | 消息正在传输 |
| 状态变量 | 消息内容，传输状态 |
| 入口行为 | 向服务端发送消息数据 |
| 出口行为 | / |
| 中间行为 | 消息数据传输 |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **归档** |
| 状态含义 | 消息传输完毕，被存储到服务器数据库中 |
| 状态变量 | / |
| 入口行为 | 将消息存储到数据库中 |
| 出口行为 | / |
| 中间行为 | / |

|  |  |
| --- | --- |
| **状态名** | **销毁** |
| 状态含义 | 消息被丢弃 |
| 状态变量 | / |
| 入口行为 | 将消息移出发送队列 |
| 出口行为 | / |
| 中间行为 | / |

## 3.4 UML活动图

### 3.4.1 登录



### 3.4.2 注册



### 3.4.3 搜索聊天室



### 3.4.4 创建聊天室



### 3.4.5 修改用户信息



### 3.4.6 发送文本信息（含表情）



### 3.4.7 发送文件



### 3.4.8 获取历史信息



### 3.4.9 创建通行码

