聊天室系统详细设计

# 1.项目概述

## 1.1.系统描述

聊天室系统使用C/S模式，用户可以进行公聊、私聊、修改个人资料、查看他人资料，服务端则负责转发处理用户信息。

## 1.2项目背景

系统全称为Java聊天室系统，开发成员有赵嘉玮、吴志彪、孙凡凯、喻正发、高佳丽，最终面向用户为一般用户，该系统适用于用户间的网络聊天。主要模块包括用户登录注册模块、聊天模块、用户信息模块、在线用户模块、用户退出模块。

## 1.3参考资料

《软件工程》 陆慧恩编著 上海交通大学出版社 2016-8

# 《软件工程：5.详细设计》独木舟的木 博客园网络资料 2020-3

《软件工程》 熊丽婷 超星学习通课程 2020-11

## 1.4定义

层次图：用于描绘软件层次结构的图

登录信息：指用户账号及密码，对于用户登录、注册统一使用登录信息作为媒介

个人资料信息：指在用户的可公开信息，可用于更改已有信息或根据该信息查找用户

# 2.系统结构

## 2.1系统模块层次图

聊天室系统结构中按照功能分类一共分为登陆注册、在线用户显示、聊天、用户资料处理、用户退出、服务端这六个模块，每个模块负责不同的功能，并且都有着各自的子模块，这些模块的层次关系如下层次图所示：



## 2.2系统结构DFD图

为了表示系统各模块间的调用关系，采用DFD图的方式来处理各模块：

### 2.2.1顶层图



图2-1 顶层图

### 2.2.2总体模块DFD图



图2-2 总体模块DFD图

### 2.2.3登录注册DFD图



图2-3登陆注册DFD图

### 2.2.4在线用户显示DFD图



图2-4在线用户显示DFD图

### 2.2.5聊天DFD图



图2-5聊天DFD图

### 2.2.6用户资料处理DFD图



图2-6用户资料处理图DFD图

### 2.2.7用户退出DFD图



图2-7用户退出DFD图

### 2.2.8服务端模块DFD图



图 2-8服务端DFD图

# 3.模块详细设计说明

## 3.1登陆注册模块

● 模块描述：该模块用于对用户使用聊天系统的权限进行申请、验证。

● 功能：储存用户登录信息、验证用户登录信息、验证成功后连接服务端。

● 输入项：用户名：文本框输入，长度小于等于20的非中文字符串；密码：密码框输入，长度小于等于20的非中文字符串。

● 输出项：有效用户、无效用户、错误信息提示。

● 性能：由于本功能需要发送数据至服务端再在数据库中操作，因此需要在事件处理上有良好的反应。

● 算法：无。

● 流程逻辑：

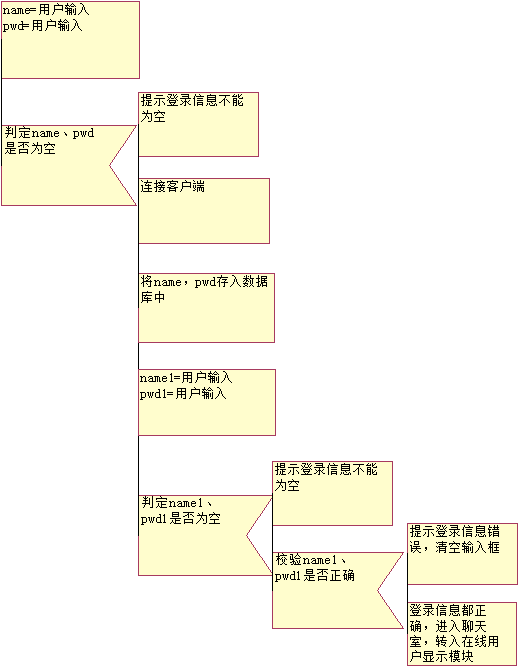


图3-1登陆注册模块PAD图

● 接口：本模块为用户起始模块，将用户输入登录信息转发至服务端，接收处理服务端返回信息，并可转入用户聊天室界面，对外接口包含数据库操作，数据库涉及用户信息表。

● 储存分配：

accounts\_information表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 字段说明 | 数据类型 | 长度 |
| Name | 用户账号 | Varchar | 20 |
| Password | 用户密码 | varchar | 15 |
| Create\_time | 用户创建时间 | Datetime |  |

● 注释设计：无。

● 代码实现：**SQL1**="select count(\*) from accounts\_information where name=? and password=?".**SQL2**="select count(\*) from accounts\_information where name=?".**SQL3**="insert into accounts\_information(name,password,create\_time) values(?,?,?)".

● 限制条件：已登录用户不可重复登陆，用户名长度不可超过20，密码长度不可超过15。

● 测试计划：本模块测试需要测试各种的登录信息是否合法，能否正常进行数据库操作及页面跳转。

● 尚未解决的问题：无。

## 3.2在线用户显示模块

● 模块描述：该模块用于在新用户登入或离开后更新聊天室在线用户列表，并附加用户指定功能。

● 功能：用户登录增加用户列表，用户下线减少用户列表，用户也可通过用户列表选取不同用户。

● 性能：要求对于用户变动情况进行快速的反应，因此对时间有一定要求。

● 输入项：用户点击登录或退出动作，点击事件系统自动生成，String型。

● 输出项：用户列表，通过图形组件给出，类型为JList。

● 算法：HsahMap，通过哈希表的映射关系在服务端储存在线用户对应的用户名及Socket。

● 流程逻辑：

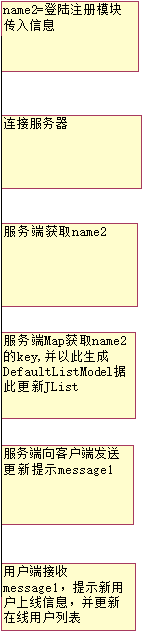


图3-2在线用户显示模块PAD图

● 接口：本模块由登陆注册模块转入，传入信息为用户名，并以JList的形式输出至用户图形化界面。

● 储存分配：无，本过程不涉及储存分配。

● 注释设计：无。

● 限制条件：无。

● 测试计划：应测试不同用户上线下线时各在线用户聊天室用户列表及服务端用户在线列表的变化。

● 尚未解决的问题：无。

## 3.3聊天模块

● 程序描述：本模块用于在线用户进行公聊、私聊。

● 功能：用户通过用户列表选定不同目标发起聊天。

● 性能：要求对应用户都要及时收到聊天信息，因此需要良好的时间反应。

● 输入项：通过TextArea接收的用户聊天信息，类型为String，长度为 150。

● 输出项：聊天信息发送接收成功则用户接收聊天信息，发送失败则输出通讯错误警告。

● 算法：无。

● 逻辑流程：

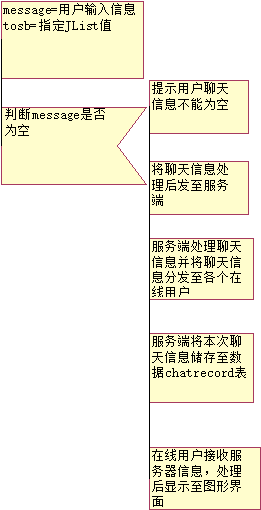


图3-3聊天模块PAD图

● 接口：由在线用户显示模块转入，本模块信息输出于用户图形化窗口，对外接口包含后台的数据库 操作，数据库涉及chatrecord表。

● 储存分配

chatrecord表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 字段说明 | 数据类型 | 长度 |
| Name | 用户账号 | Varchar | 20 |
| Chats | 聊天信息 | varchar | 150 |
| Send\_time | 消息发送时间 | datetime |  |

● 注释设计：无。

● 代码实现：SQL=”insert into chatrecord(name,chats,send\_time) values(user.getName(),Chat,new Date())”

● 限制条件：不能发送空的聊天信息。

● 测试计划：本模块需要测试不同类型聊天信息能否进行正常的发送。

● 尚未解决的问题：无。

## 3.4用户资料处理模块

● 程序描述：用于用户管理自身资料及查找其他用户及其资料。

● 功能：用户可以任意更改自身可更改资料，并可根据特定信息查找特定 用户及其资料。

● 性能：时间上需要良好的反应。

● 输入项：根据用户修改或查找输入不同信息，数据类型包括String、 int。

● 输出项：以JLabel的方式输出对应用户资料信息。

● 算法：正则表达式。

● 流程逻辑：

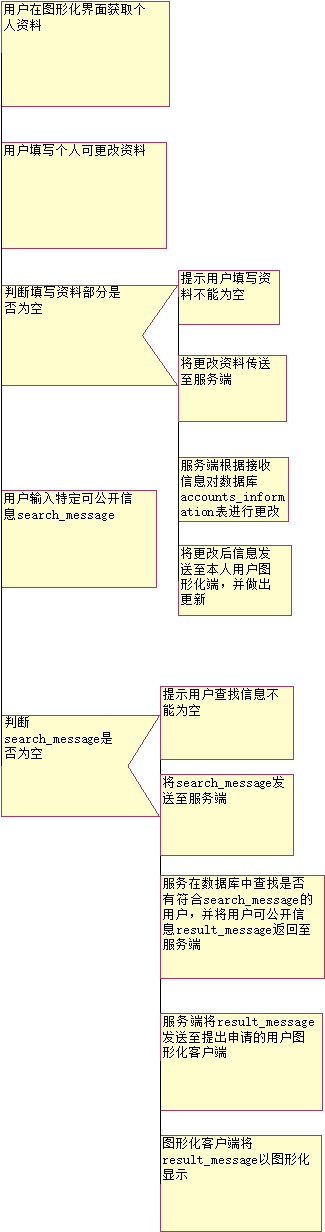


图3-4用户资料处理模块PAD图

● 接口：本模块由在线用户显示模块转入，连接数据库的accounts\_information表，并对其进行修改操作。

● 储存分配：

Accounts\_information表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 字段说明 | 数据类型 | 长度 |
| Sex | 用户性别 | varchar | 5 |
| Phone | 用户手机号 | Varchar | 17 |
| Email | 用户邮箱 | varchar | 20 |
| Age | 用户年龄 | int |  |
| Birthday | 用户生日 | varchar | 25 |

● 注释设计：无。

● 代码实现：

**SQL1**="select \* from accounts\_information where name=?".**SQL2**="update accounts\_information set age=?,brithday=?,phone=?,email=?,sex=? where name=?".**SQL3**="select \* from accounts\_information where id=?";

● 限制条件：用户手机号限制为11位，年龄限制为正整数。

● 测试计划：本模块测试需要分别改动不同的列表项查看更改是否成功。

● 尚未解决的问题：无。

## 3.5用户退出模块

● 程序描述：本模块用于处理用户退出功能。

● 功能：在用户退出时调用在线用户更新模块刷新在线用户列表，同时发出下线通知。

● 性能：由于该模块需要较快的更新用户在线列表，因此在时间反应上有较高要求。

● 输入项：用户点击退出按钮产生动作事件，随后系统自动生成退出信息。

● 输出项：用户界面输出用户下线信息，并刷新在线用户列表。

● 算法：无。

● 流程逻辑：

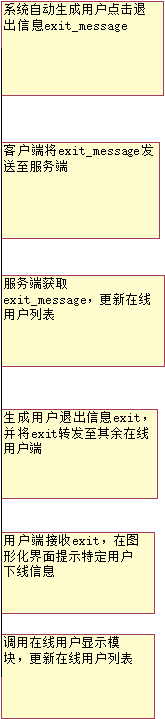


图3-5用户退出模块PAD图

● 接口：由在线用户显示模块转入，输出信息显示至服务端及其他在线用户图形化界面。

● 储存分配：无。

● 注释设计：无。

● 测试计划：测试用户退出时服务端及其他用户产生对应改变，及获得用户退出信息、更新在线用户列表。

● 尚未解决的问题：无。

## 3.6服务端模块

● 模块描述：该模块为整个聊天室系统后台处理部分，用以对用户各种操作进行处理转发及对数据库的增改查操作。

● 功能：作为控制器对用户登陆注册操作、在线用户显示操作、更改查看资料操作、聊天操作、下线操作分别作出不同的处理，并可对数据库相关表格进行更改。

● 性能：由于该模块是系统的控制器，因此需要更好的时间反应速度.

● 输入项：由客户端生成输入信息。

● 输出项：生成对应操作指令发送至客户端。

● 算法：HashMap。

● 接口：本模块由其他模块转入，对外接口连接数据库的accounts\_information表、chatrecord表。

● 储存分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Accounts\_information表 | | | |
| 列名 | 字段说明 | 数据类型 | 长度 |
| name | 用户账号名 | Varchar(20) | 20 |
| password | 用户密码 | Varchar(15) | 15 |
| Sex | 用户性别 | Varchar(5) | 5 |
| Phone | 用户手机号 | Varchar(17) | 17 |
| Email | 用户邮箱 | Varchar(20) | 20 |
| Age | 用户年龄 | Int |  |
| Create\_time | 账号注册时间 | Datetime |  |
| Id | 用户id | Int |  |
| Birthday | 用户生日 | Varchar(25) | 25 |
| Chatrecord表 | | | |
| 名称 | 字段说明 | 类型 | 长度 |
| Name | 用户账号名 | Varchar(20) | 20 |
| Chats | 聊天信息 | Varchar(50) | 50 |
| Send\_time | 聊天信息发送时间 | datetime |  |

● 注释设计：无。

● 代码实现：SQL1="select \* from accounts\_information where name=?".SQL2="update accounts\_information set age=?,brithday=?,phone=?,email=?,sex=? where name=?"

● 限制条件：无。

● 测试计划：本模块测试需要测试客户端不同操作时本模块能否做出对应操作，并生成对应指令。

● 尚未解决的问题：无。

● 流程逻辑：

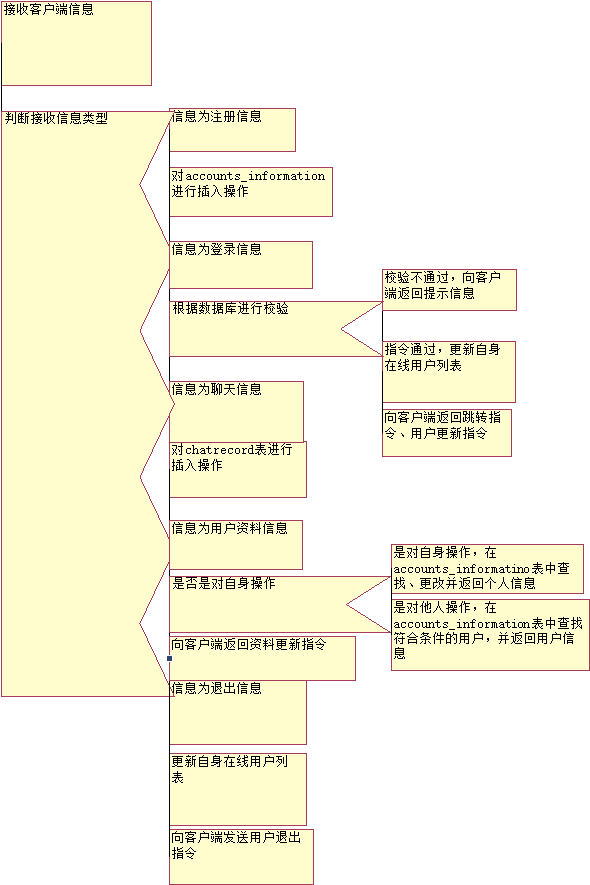


图3-6服务端PAD图

# 4.数据结构设计

|  |  |
| --- | --- |
| Accounts\_information表 | |
| 名称 | 类型 |
| name | Varchar(20) |
| password | Varchar(15) |
| Sex | Varchar(5) |
| Phone | Varchar(17) |
| Email | Varchar(20) |
| Age | Int |
| Create\_time | Datetime |
| Id | Int |
| Birthday | Varchar(25) |
| Chatrecord表 | |
| 名称 | 类型 |
| Name | Varchar(20) |
| Chats | Varchar(50) |
| Send\_time | datetime |