

在线报修系统

概要设计文档

项目组长： 彭滢茹

项目组员： 张琴、刘思岑、
段雯雯、翟微、
车泽宇

2016/07/21

目 录

1 引言.....	4
1.1 编写目的.....	4
1.2 背景.....	4
1.3 定义.....	5
1.4 参考资料.....	5
2 总体设计.....	5
2.1 需求规定.....	5
2.1.1 系统功能.....	5
2.1.2 系统性能.....	7
2.2 运行环境.....	7
2.2.1 运行设备.....	7
2.2.2 接口.....	8
2.3 基本设计概念和处理流程.....	8
2.3.1 数据流总图.....	8
2.3.2 level-1 层次结构图.....	9
2.3.3 level-2 层次结构图.....	11
2.4 结构.....	12
2.5 功能需求与程序的关系.....	12
2.6 人工处理过程.....	13
2.7 activiti 流程设计.....	13
3 接口设计.....	13
3.1 用户接口.....	13
3.2 外部接口.....	24
3.3 内部接口.....	24
3.3.1 注册、登录.....	25
3.3.2 用户信息.....	25
3.3.3 报修单详情.....	26
3.3.4 消息通知详情.....	28
3.3.5 网站部分.....	29
4 运行设计.....	30
4.1 运行模块组合.....	30
4.1.1 客户端.....	30
4.1.2 网站部分.....	31
4.2 运行控制.....	32
4.2.1 客户端.....	32
4.2.2 网页端.....	33
5 系统数据结构设计.....	33
5.1 逻辑结构设计要点.....	33
5.1.1 登录信息.....	33
5.1.2 用户信息.....	33
5.1.3 报修单信息.....	34
5.1.4 消息通知.....	34

5.2 物理结构设计要点.....	34
5.3 数据结构与程序的关系.....	34
6 系统出错处理设计.....	35
6.1 出错信息.....	35
6.2 补救措施.....	35
6.3 系统维护设计.....	35

概要设计说明书

1 引言

1.1 编写目的

本说明书为“在线报修”系统的总体设计说明书，详细的阐述了对用户所提出需求的设计方案，对系统中的各项功能需求、技术需求、实现环境以及所使用的实现技术进行了明确的定义。此外，本说明书还明确了系统的数据结构和软件结构，还将给出内部软件和外部系统部件之间的接口定义，各个软件模块的功能说明，数据结构的细节以及具体的装配要求。

编写本说明书的目的是：

- 1.为编码人员提供依据
- 2.为修改、维护提供条件
- 3.项目负责人将按计划书的要求布置和控制开发工作全过程
- 4.项目质量保证组将按此计划书做阶段性和总结性的质量验证和确认

本说明书的预期读者包括：

- 1.项目开发人员，特别是编码人员
- 2.软件维护人员
- 3.技术管理人员；
- 4.执行软件质量保证计划的专门人员；
- 5.参与本项目开发进程各阶段验证、确认以及负责为最后项目验收、供相应报告的有关人员。
- 6.合作各方有关部门的负责人；项目组负责人和全体参加人员。

1.2 背景

在计算机日益普及、网络日益发达的时代，使用联网的在线报修系统来代替复杂繁琐的派单员、工程师、销售员、管理员以及报修单的人工信息统计和管理工作已经成为主流。在线报修系统作为一个便捷的在线管理工具，人们对它的使用程度也日益提高。

与此同时，在线报修系统也面临着很多的问题和挑战，比如：在线报修系统的安全性问题，如何保证系统不被入侵，报修单信息和各类人员的身份信息不被篡改；在线报修系统的易用性问题，让并不精通计算机的派单员、管理员、工程师、销售员也能方便的使用在线报修系统；在线报修系统的统计性功能，如何让在线报修系统方便的给出一些需要的数据，如每月的报修单分值汇总统计等等；在线报修系统的可扩展性，当报修单的流程发生变化，是否能迅速的修改部分在线报修系统等等。这些问题都是目前急需解决的问题。

为了使在线报修系统更加易用，更加稳定，我们准备重新设计一个在线报修系统。新的在线报修系统将在安全性，易用性，统计功能以及扩展性上有优良性能。使这个在线报修系统能够应对安全性方面的挑战，能够抵御一定程度的入侵；能够让不太懂计算机的人能够较

为顺畅的使用这个系统；能够快速便捷的给出各项统计信息，方便对每个人员进行分析；能够快速对报修单流程的修改进行适应，便于快速修改等等。

开发软件名称：在线报修系统

项目开发者：软工小组软件工程小组

用户：派单员、工程师、销售员、管理员

实现软件单位：南京大学计算机系

1.3 定义

Ionic：一款开源的 Html5 移动 App 开发框架；

Activiti：一种业务流程管理工具。

1.4 参考资料

ionic 官网：<http://ionicframework.com/>

ionic 中文教程：http://www.haomou.net/2014/10/06/2014_ionic_learn/

Activiti 咖啡兔：<http://www.kafeitu.me/activiti.html>

《软件工程》

2 总体设计

2.1 需求规定

本报修系统为电器公司等需要安装和维修的公司设计，主要是为了方便公司的信息管理，可以方便地对报修单进行新建、编辑、删除等管理，以及对各类人员如工程师、派单员、销售员、管理员方便地进行管理，让工程师、派单员、销售员、管理员都可以通过此系统方便地进行报修单和人员的相关操作。

2.1.1 系统功能

2.1.1.1 管理员

- a. 登录（ID：1；初始密码：admin）
- b. 修改密码
- c. 注销
- d. 按角色查看用户，按派单员、按工程师、按销售员
- e. 删除某个用户

- f. 新增用户，设置用户 ID、用户姓名、初始密码、用户电话号码、选择用户类型
- g. 查看所有报修单，可以分类查看。按报修单的状态，即未接报修单、已接报修单、已完成报修单、已审核报修单。按时间排序，即创建时间、接单时间、完成时间、审核时间排序，并可以选择升序降序。
- a. 查看所有的报修单详情，详情页面可直接拨打客户电话
- h. 删除报修单
- i. 派单员修改报修单的分值时，收到分值改动通知，并可以查看该报修单的详情
- j. 有报修单被删除时，收到报修单删除通知
- k. 用户修改密码时，收到密码修改通知
- l. 用户忘记密码时，收到密码找回通知

2.1.1.2 派单员

- a. 登录
- b. 修改密码
- c. 注销
- d. 新建报修单
- e. 查看所有报修单，可以分类查看。按报修单的状态，即未接报修单、已接报修单、已完成报修单、已审核报修单。按时间排序，即创建时间、接单时间、完成时间、审核时间排序，并可以选择升序降序。
- f. 查看所有的报修单详情，详情页面可直接拨打客户电话
- g. 删除报修单
- h. 修改未接报修单的内容，修改所有类型的分值
- i. 自己的报修单被删除时，收到报修单删除通知

2.1.1.3 工程师

- a. 登录
- b. 修改密码
- c. 注销
- d. 查看自己的报修单，可以分类查看。按报修单的状态，即未接报修单、已接报修单、已完成报修单、已审核报修单。按时间排序，即创建时间、接单时间、完成时间、审核时间排序，并可以选择升序降序。
- e. 查看自己的报修单详情，详情页面可直接拨打客户电话
- g. 对新建的报修单可以接单，报修单从未接状态变成已接状态
- h. 对已接的报修单可以取消接单，报修单从已接状态变成未接状态
- h. 对已接的报修单可以提交完成，在反馈页面输入序列号、反馈信息，报修单从已接状态变成已完成状态
- j. 自己的报修单被删除时，收到报修单删除通知

2.1.1.4 销售员

- a. 登录
- b. 修改密码
- c. 注销
 - d. 查看自己的报修单，可以分类查看。按报修单的状态，即未接报修单、已接报修单、已完成报修单、已审核报修单。按时间排序，即创建时间、接单时间、完成时间、审核时间排序，并可以选择升序降序。
 - e. 查看自己的报修单详情，详情页面可直接拨打客户电话
 - g. 审核已完成报修单，审核通过，报修单状态从已完成变成已审核
- h. 自己的报修单被删除时，收到报修单删除通知

2.1.2 系统性能

数据精度：

主要是表单中需要用到的：

- 1.分值，精确到 1
- 2.时间，创单，接单，完成单，审核单的时间精确到秒；上门服务时间精确到分

时间特性要求：

不论做什么操作，该软件的响应时间不超过两秒

安全性

对用户账号进行加密并且妥善管理，对于数据库信息进行妥善的储存

稳定性

系统在设计时应注意设计风格统一，使系统可调试性良好，尽可能把系统错误消灭在调试阶段，系统一旦交付使用，就应该有很好的稳定性。

适应性

开发基于的平台要考虑向上兼容性，如操作系统，数据库等要考虑更高版本的兼容性。当需求发生变化时系统应具有一定的适应能力，要求系统能够为将来的变更提供支持。

2.2 运行环境

2.2.1 运行设备

本系统的移动端应用的运行设备是手机（需保证联网），支持的操作系统是 Android4.0 以上或者 iOS7 以上；后台网站的运行设备是 PC，支持所有的操作系统。

2.2.2 接口

2.2.2.1 硬件接口

网络硬件接口要求：要求具有高速以太网组网以实现联网操作。

2.2.2.2 软件接口

移动端要求 Android 或 iOS 标准接口，要求与其它软件无冲突错误发生。

管理网站要求 PC 操作系统的标准接口，要求与其它软件无冲突错误发生。

2.2.2.3 控制

在操作本系统时，移动端主要是依靠手机上的按键、触屏来操作，后台管理网站是依靠鼠标、键盘来操作。

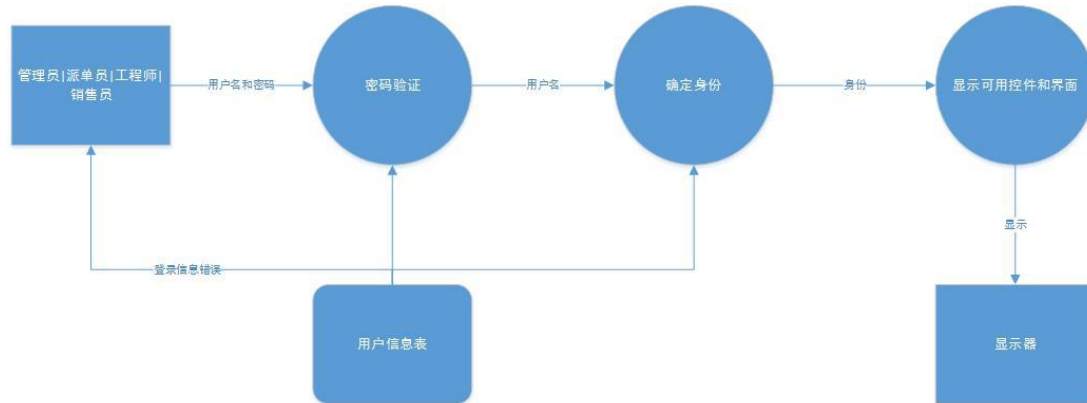
2.3 基本设计概念和处理流程

2.3.1 数据流总图

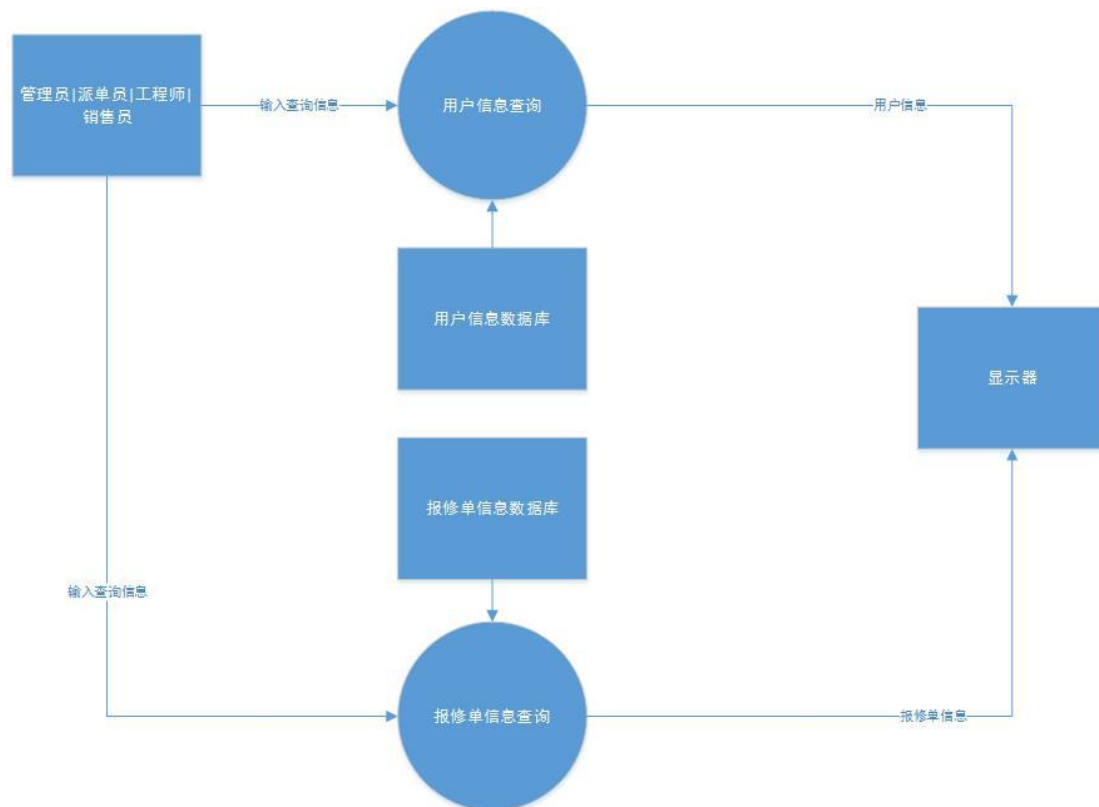


2.3.2 level-1 层次结构图

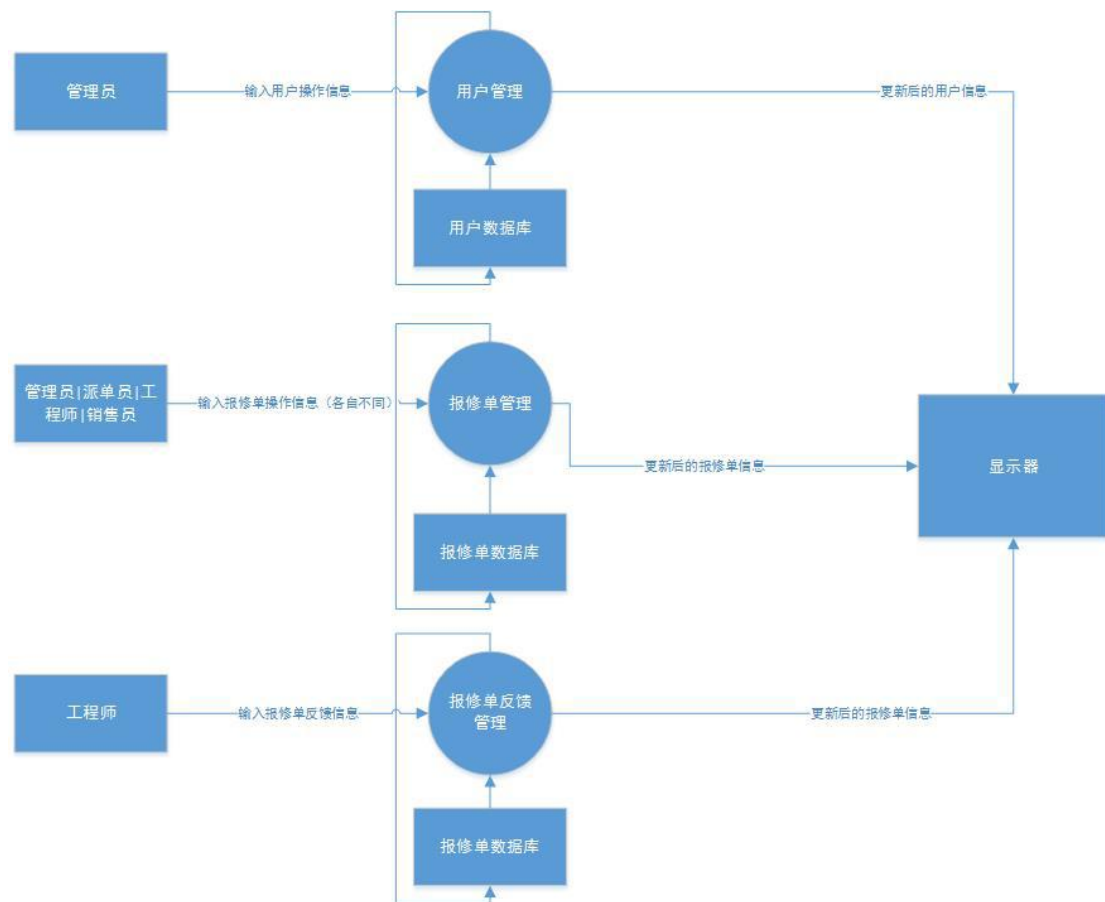
2.3.2.1 登录子系统



2.3.2.2 查询子系统

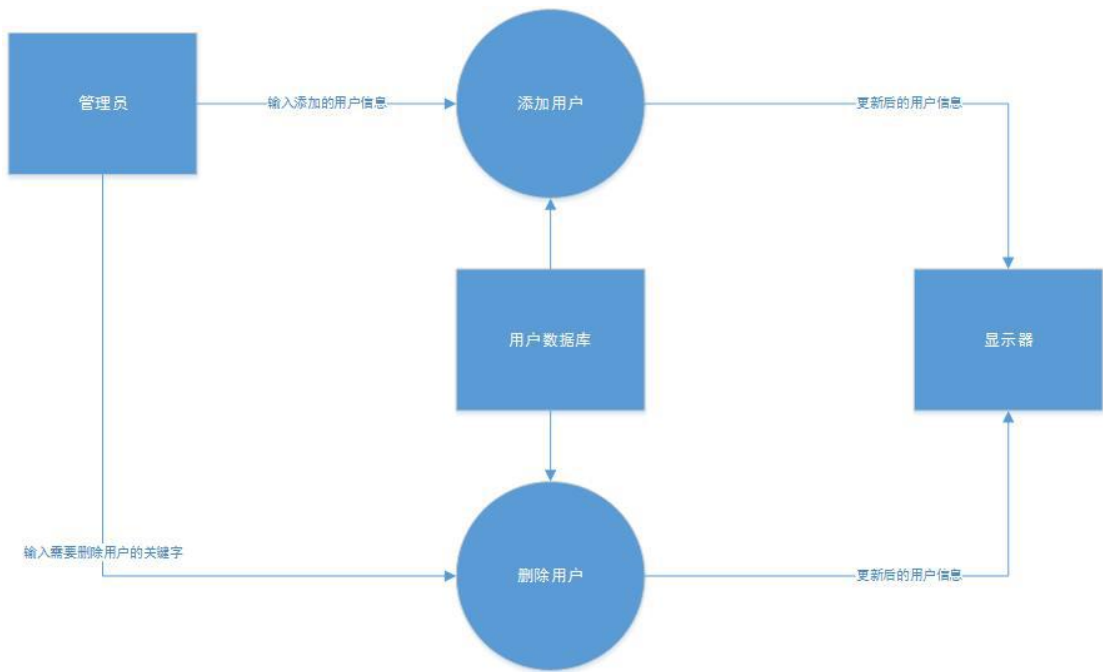


2.3.2.3 管理子系统

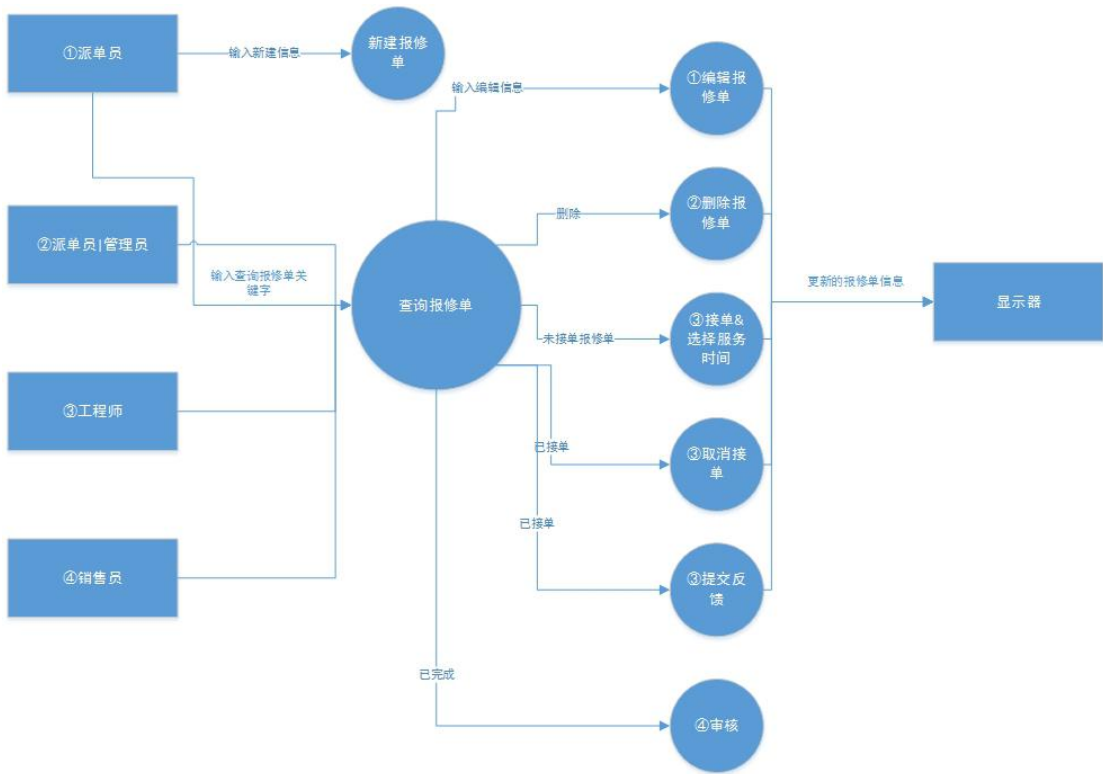


2.3.3 level-2 层次结构图

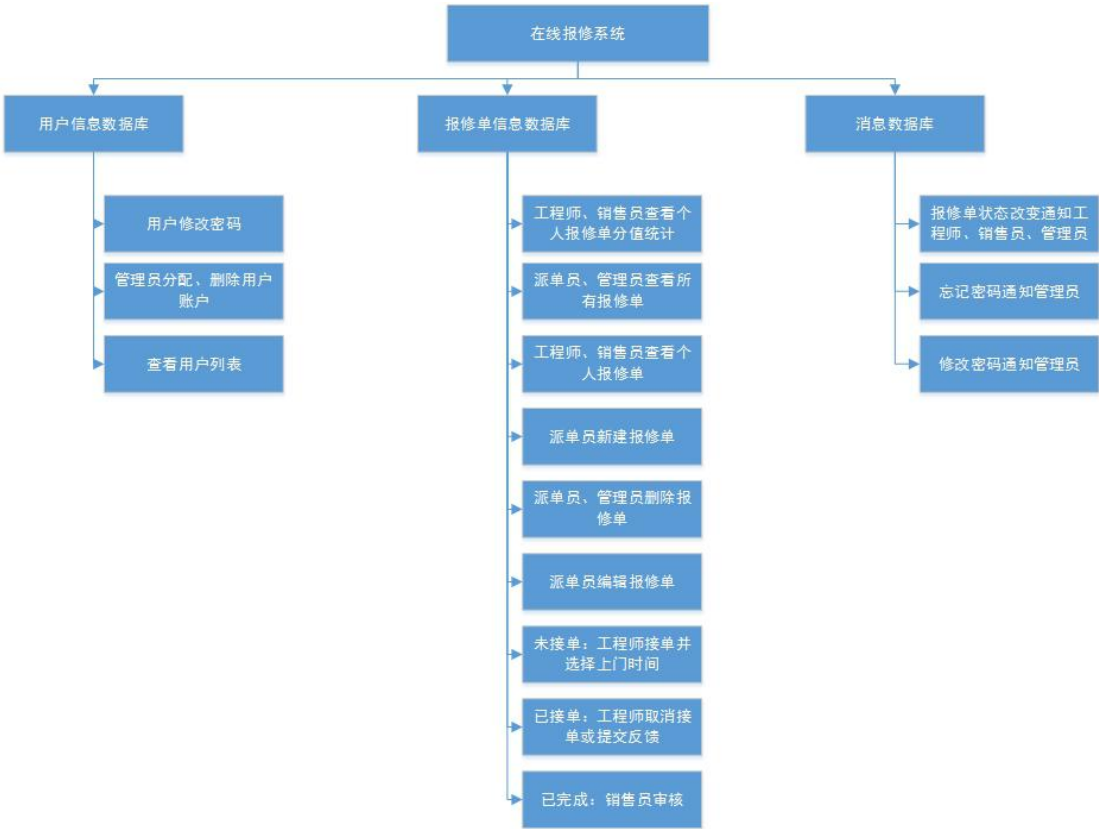
2.3.3.1 用户管理



2.3.3.2 报修单管理



2.4 结构



2.5 功能需求与程序的关系

本条用一张如下的矩阵图说明各项功能需求的实现同各块程序的分配关系：

	用户信息数据库	报修单信息数据库	消息通知数据库
管理员新建用户	√		
管理员删除用户	√		
用户修改密码	√		√
查看用户列表	√		
工程师/销售员查看个人分值		√	
派单员/管理员查看所有报修单		√	
工程师/销售员查看个人报修单		√	
派单员新建报修单		√	√
派单员编辑报修单		√	√

派单员/管理员删除报修单		√	√
工程师接单		√	√
工程师取消接单		√	√
工程师提交反馈		√	√
销售员审核报修单		√	√
用户忘记密码			√

2.6 人工处理过程

在本报修系统中，当用户忘记密码时，他们不能自己重置密码，系统会发消息通知给管理员，由管理员重置密码，并自行联系用户。

2.7 activiti 流程设计

2.7.1 流程设计图：



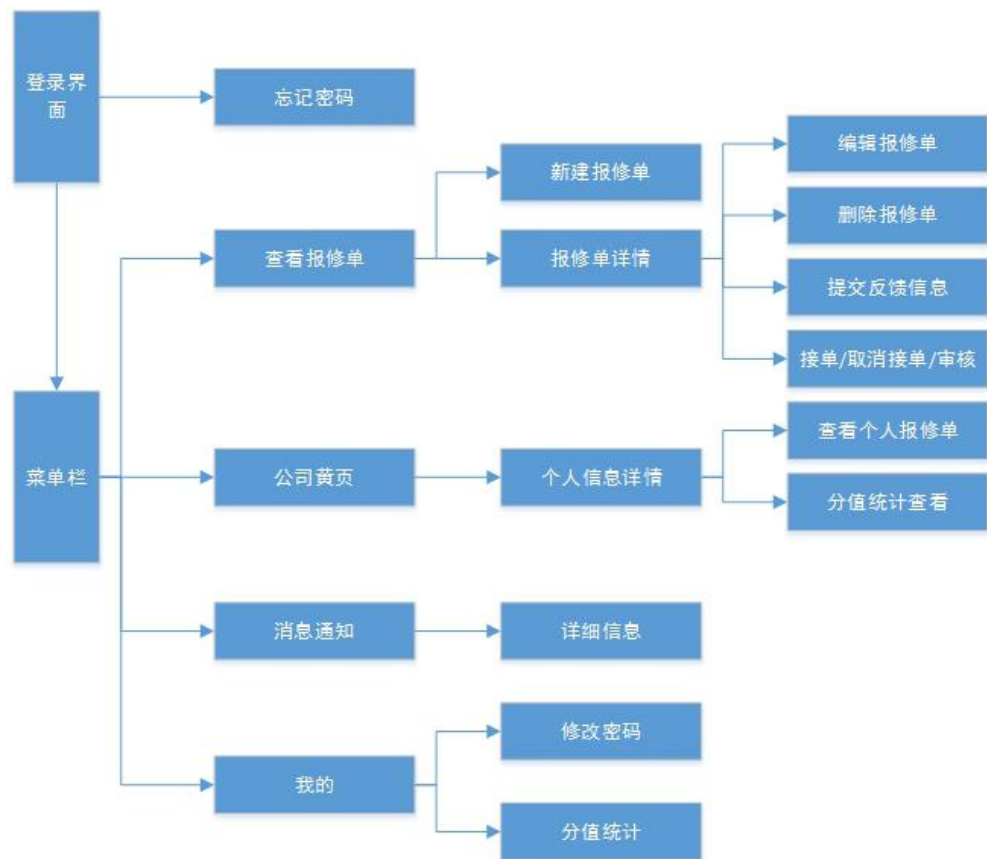
2.7.2 设计思路：

由于我们对于 activiti 的认识不够深入，而且我们工程的需求数据结构过于复杂，所以我们采用了自己的数据库，这个问题就变成了，使用 activiti 来连接前端与数据库，并且使用 activiti 内部的数据库与之关联，通过 `activiti:expression` 的方式来调用 `service` 目录下的接口，达到操纵数据库的目的。

3 接口设计

3.1 用户接口

用户接口指出了用户在用户界面上的操作和用户界面之间的跳转关系，如下图所示。



下面以在线报修系统中的派单员作为样例，说明此工程的预期目标。 其他用户种类在用户界面的风格设计上与派单员类似。

1. 登录应用，出现登录界面



在线报修系统

version 1.0

用户名

密码

☒ 记住密码

[忘记密码？](#)

登陆

2. 查看报修单，可以查看到所有人的报修单

报修单

+

全部 ▾

按创建时间 ▾

降序 ↓

报修单号：bx131220233

状态：未接

分值：12

客户姓名：彭滢茹

服务项目：安装调试

工程师：无

销售人员：张琴

创建时间：2016-01-01 17:00

报修单号：bx131220666

状态：已审核

分值：14

客户姓名：车泽宇

服务项目：安装调试

工程师：刘思岑

销售人员：段雯雯

创建时间：2016-01-01 17:00

报修单号：bx131220566

14

报修单

公司黄页

信息通知

我

3. 新建报修单

点击查看报修单页面右上角的“+”进入新建页面（只有派单员可以进入）

< 新建表单

客户地址*

客户单位*

销售人员*



工程师*



服务项目



提交

放弃

4. 查看报修单详情

< 表单详情

报修单号：bx131220233

状态：未接

分值：

12

客户姓名：彭滢茹

客户电话：15823333333



客户单位：南京大学

客户地址：南京大学仙林校区4幢宿舍

服务项目：安装调试

工程师：无

销售人员：张琴

出库单号：66666666666

创建时间：2016-01-01 17:00

接单时间：无

完成时间：无

5. 编辑报修单（仅派单员可以）

报修单详情

编辑报修单

报修单号：1

状态：未接

分值 *

12

客户姓名 *

zavier

客户电话 *

15850538991

客户单位 *

Nanjing university

客户地址 *

Mars

服务项目 *

上门服务 ▼

工程师 *

engineer(ID: 101) ▼

销售人员 *

saler(ID: 201) ▼

派单员：distributor

创建时间："2016-07-20T14:51:22.960Z"

接单时间：

6. 查看公司黄页

公司黄页

Q 搜索



派单员



工程师



销售人员

A
阿一
阿二
阿三
B
霸一
霸二
霸三
霸三



报修单



公司黄页



信息通知



我的

7. 查看某用户的详细个人信息



8. 查看某工程师或者派单员的个人报修单（仅派单员和管理员可以）



9. 消息通知



10. “我的”（即登录用户的个人信息）



11. 修改密码

修改密码

请输入原密码

请输入新密码

请确认新密码

确认修改

12. 忘记密码

忘记密码

请输入你的用户id

请输入你的手机号码

提交申请

3.2 外部接口

本系统在运行时需要调用硬件接口进行打电话功能（跳转到打电话页面），并且在上传图片部分需要调用手机的本机相册和摄像头功能。

3.3 内部接口

内部接口规定了服务器和客户端之间的交互协议。服务器和客户端之间的接口均为 HTTP 协议，遵循 REST 设计原则。

服务器接收 HTTP 请求对用户信息、报修单信息、消息通知进行操作。如无特殊说明，

下面接口中 request 和 response 的格式都为 JSON, request 和 response 的 header 中 Content-Type 应为 application/json。

3.3.1 注册、登录

HTTP 方法	路径	功能	权限
POST	/login	登录	所有用户
POST	/user/create	注册	管理员

1. POST/login 用户登录

发送数据: 用户的用户名和密码

返回数据:

①登录成功: 返回登录成功, 用户类型

②登录失败: 返回失败信息 (用户名不存在、密码错误), 登录失败

2. POST/user/create 用户注册

发送数据: 新用户的 id, 姓名, 初始密码, 电话, 用户类型

返回数据: 是否注册成功

3.3.2 用户信息

HTTP 方法	路径	功能	权限
GET	/users	查询所有用户	所有用户
GET	/users/{id}	查询所有用户可查询的个人信息	所有用户
GET	/users/delete/{id}	删除某个用户	管理员
GET	/users/password/{id}	查询用户密码	管理员
POST	/users/password/change	修改密码	该密码对应的登录用户

所有用户可查询的个人信息是一个 user 对象, 内容包括:

Id: 用户 id

Name: 用户姓名

Phone: 用户电话

Type: 用户类型

1. GET/users

发送数据: 无

返回数据: 数据库中所有用户的个人信息

2. GET/users/{id}

发送数据: 无

返回数据: 该用户的个人信息

3. GET/users/delete/{id}

发送数据：无

返回数据：

- ① 删除成功：返回“成功”
- ② 删除失败：返回“该用户不存在”

4. GET/users/password/{id}

发送数据：无

返回数据：

- ① 获取成功：返回“成功”和该用户的密码
- ② 获取失败：返回“失败”和“该用户不存在”

5. POST/users/password/change

发送数据：用户 id，用户旧密码，用户新密码

返回数据：

- ① 修改成功：返回“成功”
- ② 修改失败：返回“该用户不存在”或者“旧密码输入错误”

3.3.3 报修单详情

HTTP 方法	路径	功能	权限
GET	/repairforms	查看所有报修单	派单员/管理员
GET	/repairforms/{id}	查看某一个报修单的信息	派单员/管理员
GET	/repairforms/byEngineerId/{id}	查看某一个工程师的报修单	派单员/管理员/工程师
GET	/repairforms/bySalerId/{id}	查看某一个销售员的报修单	派单员/管理员/销售员
POST	/repairforms/create	新建报修单	派单员
POST	/repairforms/edit	编辑未接报修单	派单员
POST	/repairforms/changeGrade	修改报修单分值	派单员
GET	/repairforms/delete/{id}	删除报修单	派单员/管理员
POST	/task/receive	接单	工程师
GET	/task/unreceive/{id}	取消接单	工程师
POST	/task/submit	提交完成	工程师
GET	/task/check/{id}	审核	销售员

每一个报修单信息是一个 repairform 对象，内容包括：

Id: 报修单 id

Status: 报修单状态

Grade: 报修单分值

Service: 服务类型

clientName: 客户姓名

clientPhone: 客户电话

clientWorkPlace: 客户单位
clientAddress: 客户地址
engineerId: 工程师 id
salerId: 销售员 id
distributorId: 派单员 id
creationTime: 创建时间
receivedTime: 接单时间
completedTime: 完成时间
checkedTime: 审核时间
visitTime: 工程师上门时间

1. GET/repairforms 查询所有报修单

发送数据: 无

返回数据: 所有报修单信息

2. GET/repairforms/{id} 查询某一个特定报修单的详细信息

发送数据: 无

返回数据: 某一个特定报修单的详细信息

3. GET/repairforms/byEngineerId/{id} 查询某一个工程师的报修单信息

发送数据: 无

返回数据: 某一个工程师的报修单信息

4. GET/repairforms/bySalerId/{id} 查询某一个销售员的报修单信息

发送数据: 无

返回数据: 某一个销售员的报修单信息

5. POST/repairforms/create 新建一个报修单

发送数据: 要新建的报修单对象

返回数据: 创建成功

6. POST/repairforms/edit 对未接报修单进行编辑

发送数据: 要编辑的报修单对象中可以修改的部分 (创建时间等时间不能修改)

返回数据:

① 编辑成功: 返回“编辑成功”

② 编辑失败: 返回“该报修单不存在”或者“该报修单的状态必须是未接单”

7. POST/repairforms/changeGrade 对报修单的分值进行修改

发送数据: 要修改的报修单对象的 id 和分值

返回数据:

① 修改成功: 返回“修改成功”

② 修改失败: 返回“该报修单不存在”

8. GET/repairforms/delete/{id} 删除某一个报修单

发送数据：无

返回数据：

- ① 删除成功：返回“删除成功”
- ② 删除失败：返回“报修单不存在”

9. POST/task/receive 对未接报修单接单

发送数据：报修单 id，工程师上门服务时间

返回数据：

- ① 接单成功：返回“接单成功”
- ② 接单失败：返回“报修单不存在”或者“报修单状态必须是未接”

10. GET/task/unreceive/{id} 对已接单报修单取消接单

发送数据：无

返回数据：

- ① 取消接单成功：返回“成功”
- ② 取消接单失败：返回“报修单不存在”或者“报修单状态必须是已接单”

11. POST/task/submit 对已接单报修单提交反馈信息

发送数据：报修单 id，反馈信息，反馈信息的序列号

返回数据：

- ① 提交成功：返回“成功”
- ② 提交失败：返回“报修单不存在”或者“报修单状态必须是已接单”

12. GET/task/check/{id} 对已完成报修单进行审核

发送数据：无

返回数据：

- ① 审核成功：返回“成功”
- ② 审核失败：返回“报修单不存在”或者“报修单状态必须是已完成”

3.3.4 消息通知详情

HTTP 方法	路径	功能	权限
GET	/message	查看所有消息	管理员
GET	/message/{id}	查看某一条消息	所有用户
GET	/message/byReceiverId/{id}	查看某一个接收者的消息	所有用户
POST	/message/create	创建一条新消息	派单员/管理员
GET	/message/delete/{id}	删除一条消息	消息接收者
GET	/task/read/{id}	把消息置为已读	所有用户

一条消息是一个 message 对象包括如下内容：

Id: 消息 id

Type: 消息类型

Status: 消息状态
InfoId: 随消息类型变动
receiverId: 接收者 id
time: 通知时间
content: 消息内容

1. GET/message 查看所有消息
发送信息: 无
返回信息: 所有消息内容
2. GET/message/{id} 查看某一条消息的内容
发送信息: 无
返回信息: 某一条消息的内容
3. GET/message/byReceiverId/{id} 查询某一个接收者对应的消息
发送信息: 无
返回信息: 某一个接收者对应的所有消息
4. POST/message/create 新建一条新消息
发送信息: 一个新消息对象
返回信息: “创建成功”
5. GET/message/delete/{id} 删除一条消息
发送信息: 无
返回信息: 删除成功时返回“成功”, 删除失败时返回“消息不存在”
6. GET/task/read/{id} 把消息置为已读
发送信息: 无
返回信息: 设置成功, 返回“成功”; 设置失败, 返回“消息不存在”

3.3.5 网站部分

HTTP 方法	路径	功能	权限
POST	/repairforms/create	新建报修单	派单员
GET	/repairforms/clientName	获取所有客户姓名	派单员
GET	/repairforms/clientPhone	获取所有客户电话	派单员
GET	/repairforms/clientWorkPlace	获取所有客户单位	派单员

1. POST/repairforms/create 新建报修单 (同报修单部分)

2. GET/repairforms/clientName 获取所有报修单的客户姓名
发送数据：无
返回数据：所有报修单的客户姓名
3. GET/repairforms/clientPhone 获取所有报修单的客户电话
发送数据：无
返回数据：所有报修单的客户电话
4. GET/repairforms/clientWorkPlace 获取所有报修单的客户单位
发送数据：无
返回数据：所有报修单的客户单位

4 运行设计

4.1 运行模块组合

4.1.1 客户端

4.1.1.1 登录、注销、修改密码

运行控制	运行模块组合（客户端）	运行模块组合（服务器）
用户登录	登录控制器-登录用户服务	用户路由-用户模型
查看个人信息	登录用户控制器-登录用户服务	用户路由-用户模型
修改密码	密码控制器-登录用户服务-密码服务	用户路由-用户模型
退出登录	登录用户控制器-登录用户服务	用户路由-用户模型

4.1.1.2 报修单

运行控制	运行模块组合（客户端）	运行模块组合（服务器）
查看所有报修单	报修单控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
查看某一个报修单详情	报修单详情控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
查看某一个销售员/工程师报修单	个人报修单控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
新建报修单	新建报修单控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
编辑报修单	编辑报修单控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型

接单	报修单详情控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
取消接单	报修单详情控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
提交完成	提交反馈控制器-报修单详情控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
审核报修单	报修单详情控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型
分值统计	分值统计控制器-报修单服务	报修单路由-报修单模型

4.1.1.3 用户

运行控制	运行模块组合（客户端）	运行模块组合（服务器）
查看所有用户信息	用户控制器-用户服务	用户路由-用户模型
查看个人详细信息	详细信息控制器-用户服务	用户路由-用户模型
新建用户	新建用户控制器-用户服务	用户路由-用户模型
删除用户	用户详情控制器-用户服务	用户路由-用户模型

4.1.1.4 消息通知

运行控制	运行模块组合（客户端）	运行模块组合（服务器）
查看所有消息	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型
查看某一条消息	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型
查看某一个接收者的消息	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型
新建消息	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型
删除消息	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型
消息置为已读	消息通知控制器-消息服务	消息路由-消息模型

4.1.2 网站部分

运行控制	运行模块组合
新建报修单	Bootstrap.js->报修单模型
查看报修单的所有客户姓名	Bootstrap.js->报修单模型
查看报修单的所有客户单位	Bootstrap.js->报修单模型
查看报修单的所有客户电话	Bootstrap.js->报修单模型

4.2 运行控制

运行控制来自两个方面，客户端和网页端。

4.2.1 客户端

4.2.1.1 登录、注销、修改密码

运行控制方式	操作步骤
用户登录	在登录页面输入用户名和密码，点击登录按钮
查看个人信息	打开左侧菜单，点击“我的”页面
修改密码	在“我的”页面，点击“修改密码”
退出登录	在“我的”页面，点击“退出登录”

4.2.1.2 用户

运行控制方式	操作步骤
查看所有人信息	打开左侧菜单，点击“公司黄页”
查看个人详细信息	在“公司黄页”页面点击该用户
新建用户	点击“公司黄页”右上角“+”
删除用户	在该用户的个人信息页面，点击“删除”

4.2.1.3 报修单

运行控制方式	操作步骤
查看所有报修单	打开左侧菜单，点击“查看报修单”
查看报修单详情	在查看报修单页面，点击要查看的报修单
查看工程师/销售员报修单	在个人信息页面，点击“个人报修单查看”
新建报修单	在查看报修单页面，点击右上角的“+”
编辑报修单	在报修单详情页面，点击“编辑”
接单	在报修单详情页面，点击“接单”
取消接单	在报修单详情页面，点击“取消接单”
提交完成	在报修单详情页面，点击“提交完成”
审核	在报修单详情页面，点击“审核”
分值统计	在“我的”页面，点击“分值统计”

4.2.1.4 消息通知

运行控制方式	操作步骤
查看所有消息	打开左侧菜单，点击“消息通知”
查看某一条消息	在消息通知页面点击具体消息
新建消息	报修单状态改变时自动发出
将消息置为“已读”	在消息通知页面点击具体消息

4.2.2 网页端

运行控制方式	操作步骤
登录	在网页上输入用户名、密码，点击“登录”
获取报修单客户姓名	在网页上“客户姓名”部分，点击下拉菜单
获取报修单客户电话	在网页上“客户电话”部分，点击下拉菜单
获取报修单客户单位	在网页上“客户单位”部分，点击下拉菜单
新建报修单	在网页上点击“新建报修单”

5 系统数据结构设计

5.1 逻辑结构设计要点

5.1.1 登录信息

Id: 用户 id,
Password: 用户密码

5.1.2 用户信息

Id: 用户 id,
Name: 用户姓名
Phone: 用户电话
Type: 用户类型
Password: 用户密码

5.1.3 报修单信息

Id: 报修单 id
Status: 报修单状态
Grade: 报修单分值
Service: 服务类型
clientName: 客户姓名
clientPhone: 客户电话
clientWorkPlace: 客户单位
clientAddress: 客户地址
engineerId: 工程师 id
salerId: 销售员 id
distributorId: 派单员 id
creationTime: 创建时间
receivedTime: 接单时间
completedTime: 完成时间
checkedTime: 审核时间
visitTime: 工程师上门时间
serialNumber: 反馈信息序列号
feedbackInfo: 反馈信息内容

5.1.4 消息通知

Id: 消息 id
Type: 消息类型
Status: 消息状态
InfoId: 随消息类型变动
receiverId: 接收者 id
time: 通知时间
content: 消息内容

5.2 物理结构设计要点

数据结构的物理存储由 h2 数据库进行控制，系统使用 h2 的默认配置。

5.3 数据结构与程序的关系

这些数据结构统一存储在 h2 数据库中，从程序中获取数据，

6 系统出错处理设计

6.1 出错信息

用一览表的方式说明每种可能的出错或故障情况出现时，系统输出信息的形式、含意及处理方法。

出错情况	系统输出信息	处理方法
登录时，用户名或密码错误	弹框提示“用户名或密码错误”	重新输入正确的用户名和密码登录
修改密码时，原密码错误	弹框提示“原密码错误”	重新输入正确的原密码、新密码和确认密码
修改密码时，确认密码错误	弹框提示“确认密码错误”	重新输入正确的原密码、新密码和确认密码
新建报修单时，报修单内容未填写完整	弹框提示“请将内容填写完整后提交”	内容填写完整后提交
编辑报修单时，报修单内容未填写完整	弹框提示“请将内容填写完整后提交”	内容填写完整后提交
插入图片时，手机不支持相册访问	弹框提示“您的环境不支持相册上传”	无
查看报修单详情时，报修单已被删除	弹框提示“报修单已被删除”	无
查看用户详情时，用户已被删除	弹框提示“用户已被删除”	无

6.2 补救措施

在线报修系统主要是储存报修将相关的信息，因此只要经常对数据库进行备份，就可以将一些重大错误的损失降到最低。当发生重大错误的时候，我们可以通过日志文件和备份数据来恢复相关的信息

6.3 系统维护设计

因为系统本身较小，结构简单，维护工作也相对较小，且集中在数据库维护上。确保经常备份数据库，系统就可以安全的运行。

在编写代码时，使用统一的命名方法和编程习惯方便系统的维护