

nullptr 小组

# 邮件系统概要设计

刘硕，何祎君，张嘉熙，张歆，彭青峰

2018-9-1

# 目录

- 1.文档概述..... 1
  - 1.1 文档目的与范围..... 1
  - 1.2 术语/缩略语..... 1
  - 1.3 参考文档..... 1
- 2.系统结构图..... 2
- 3.系统动态建模..... 3
  - 3.1 系统用例图..... 3
  - 3.2 系统时序图..... 4
    - 3.2.1 登录时序图..... 4
    - 3.2.2 发送邮件时序图..... 4
    - 3.2.3 接收邮件时序图..... 5
    - 3.2.4 通讯录时序图..... 6
- 4.模块详细概述..... 6
  - 4.1 账户管理模块..... 6
    - 4.1.1 账户管理模块功能概述..... 6
    - 4.1.2 账户管理模块模块结构..... 7
    - 4.1.3 账户管理模块类图..... 8
  - 4.2 邮件管理模块..... 8
    - 4.2.1 邮件管理模块功能概述..... 8
    - 4.2.2 邮件管理模块模块结构..... 9
    - 4.2.3 邮件管理模块类图..... 10
  - 4.3 通讯录管理模块..... 10
    - 4.3.1 通讯录管理模块功能概述..... 10
    - 4.3.2 通讯录管理模块模块结构..... 11
    - 4.3.3 通讯录管理模块类图..... 12
  - 4.4 配置信息管理模块..... 12
    - 4.4.1 配置信息管理模块功能概述..... 12
    - 4.4.2 配置信息管理模块模块结构..... 13
    - 4.4.3 配置信息管理模块类图..... 13
- 5.数据库详细设计..... 14
  - 5.1 数据库引擎概述..... 14
  - 5.2 数据库概要设计..... 14
    - 5.2.1 数据库功能设计..... 14
    - 5.2.2 数据库结构设计、..... 14

6.接口设计.....	16
6.1 全局变量.....	16
6.2 模块间接口设计.....	16
6.2.1 账户信息管理模块.....	16
6.2.2 邮件管理模块.....	17
6.2.3 通讯录管理模块.....	18
6.2.4 配置信息管理模块.....	18
6.3 关键数据结构定义.....	19
6.3.1 用户公开信息.....	19
6.3.2 用户私密信息.....	19
6.3.3 邮件信息.....	19
6.3.4 配置信息.....	20

---

# 1.文档概述

## 1.1 文档目的与范围

本概要设计主要用来指导简易邮件的系统的开发工作，为开发提供统一的参照标准，其中包括系统的内外部接口、系统架构、编程模型以及各种主要问题的解决方案。在经过评审后，所有有关本系统的设计开发必须遵照此文档的相关标准和约束来进行

在后续开发的过程中，如果发现需要添加新的概要设计标准或者约束啦知道开发工作，必需在此文档进行更新与评审，以确保个模块设计的一致性和正确性。

本文档主要描述的时邮件系统的概要设计，其中包括定义系统的内外部借口，相关系统架构和设计标准，不会设计系统业务逻辑实现的细节。

## 1.2 术语/缩略语

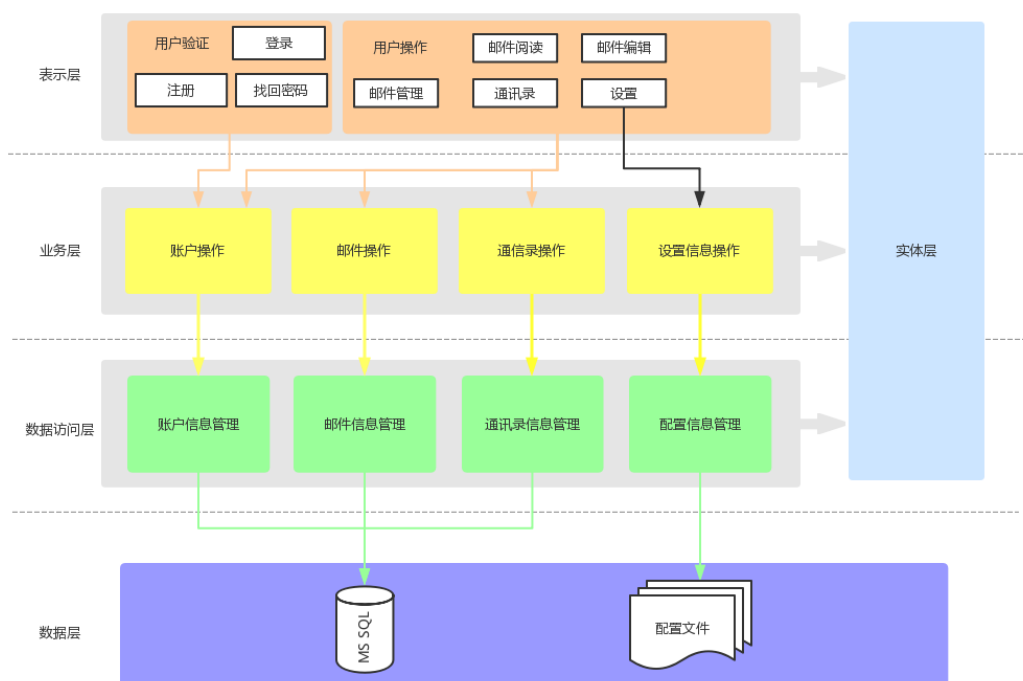
序号	术语/缩略语	说明
01	表示层	与用户交互用于接收用户输入的数据以及显示处理后需要显示的数据
02	业务逻辑层	负责完成业务逻辑，沟通表示层以及数据访问层，更具用户的不同操作调用不同数据完成业务逻辑。
03	数据访问层	负责连通数据库以及本地配置文件
04	实体层	完成三层的连通，贯穿于三层，在三层之间传递数据

## 1.3 参考文档

(1) 三层架构的理解和分析：

[http://www.360doc.com/content/16/0616/15/7014874\\_568276861.shtml](http://www.360doc.com/content/16/0616/15/7014874_568276861.shtml)

## 2.系统结构图



说明：

表示层负责与用户交互用于接收用户输入的数据以及显示处理后需要显示的数据。根据使用阶段的不同分为登录完成前的用户验证部分以及登录完成后用户进行操作的部分。两部分分别含有若干子界面各自负责完成不同功能。

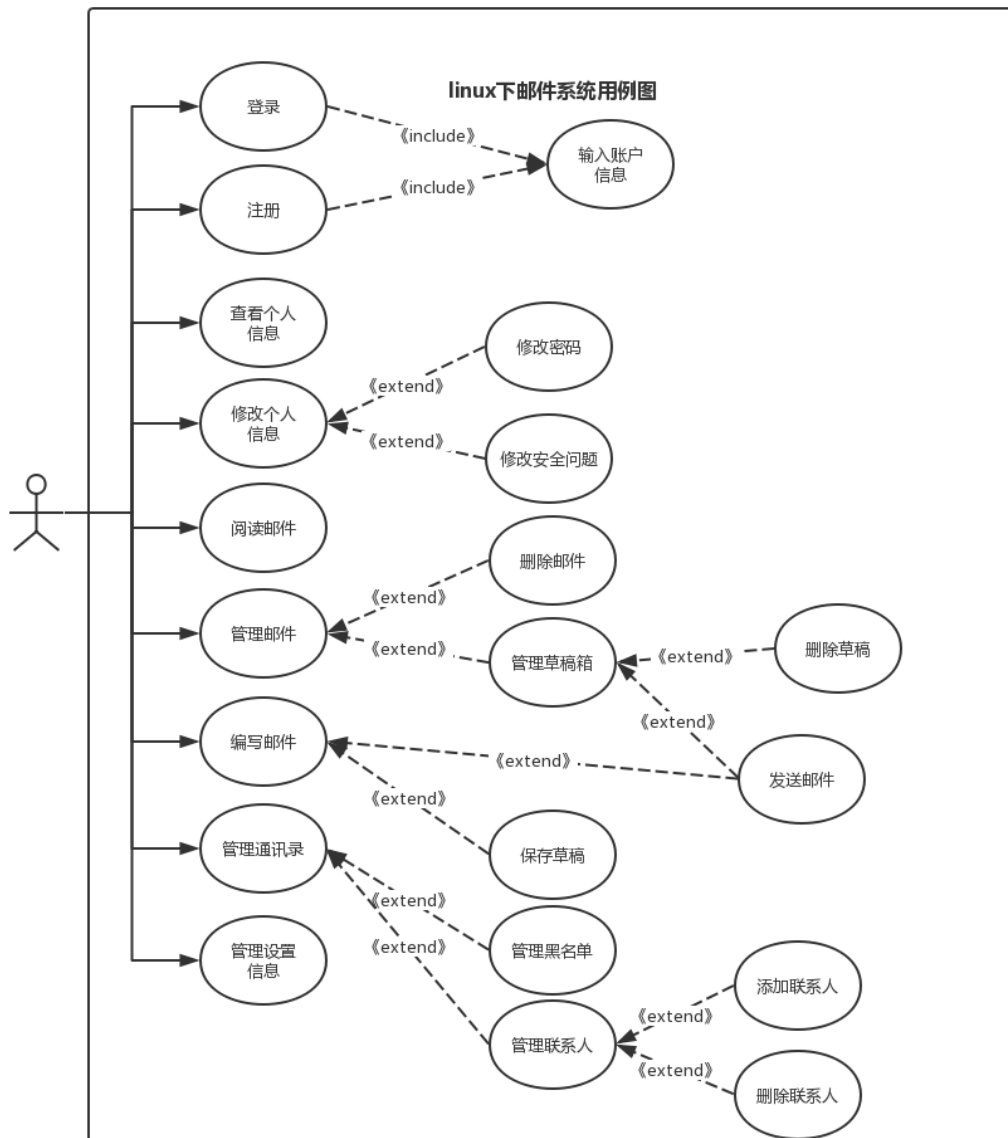
业务层负责完成业务逻辑，沟通表示层以及数据访问层，更具用户的不同操作调用不同数据完成业务逻辑。业务逻辑更具需要操作数据的不同答题划分为账户操作，邮件操作，通讯录操作以及设置信息操作。

数据访问层负责连通数据库以及本地配置文件。主要实现对数据的增、删、改、查。将存储在数据库中的数据提交给业务层，同时将业务层处理的数据保存到数据库中。根据数据信息的不同答题可分为账户信息管理，邮件信息管理，通讯录信息管理，配置信息管理。

实体层完成三层的连通，贯穿于三层，在三层之间传递数据。没有实体层，每一层之间的数据传递（单向）是靠变量或实体作为参数来传递的，这样就构造了三层之间的联系，完成了功能的实现。但是对于大量的数据来说，用变量做参数有些复杂，因为参数量太多，容易搞混。这时候，如果用实体做参数，就会很方便，不用考虑参数匹配的问题，用到实体中哪个属性拿来直接用就可以，很方便。这样做也提高了效率。

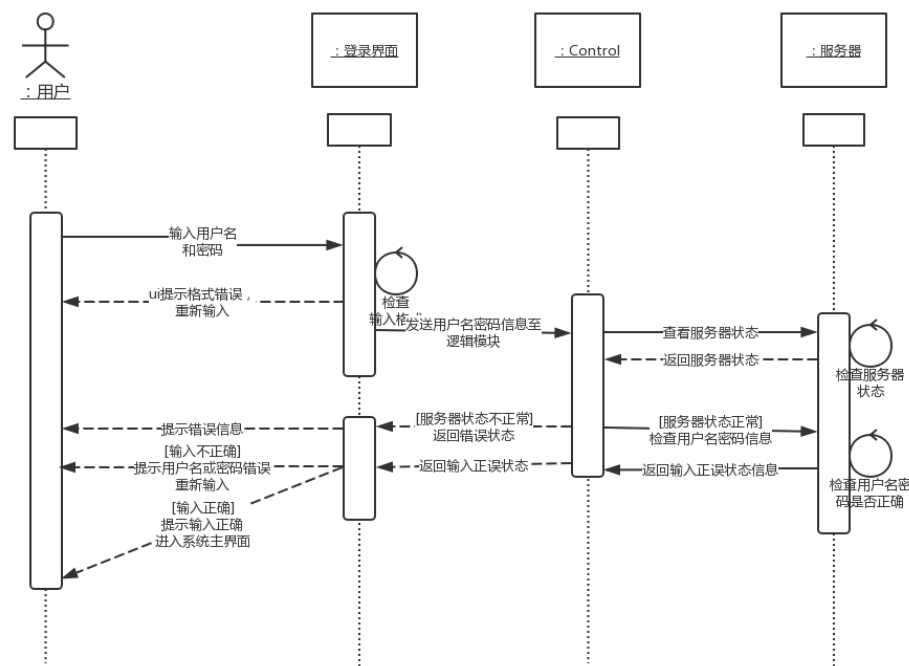
## 3.系统动态建模

### 3.1 系统用例图

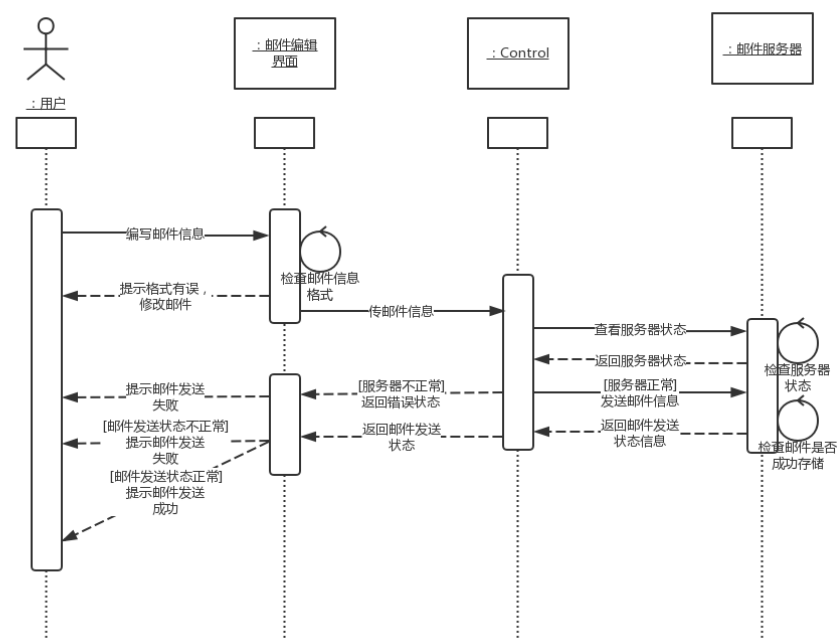


## 3.2 系统时序图

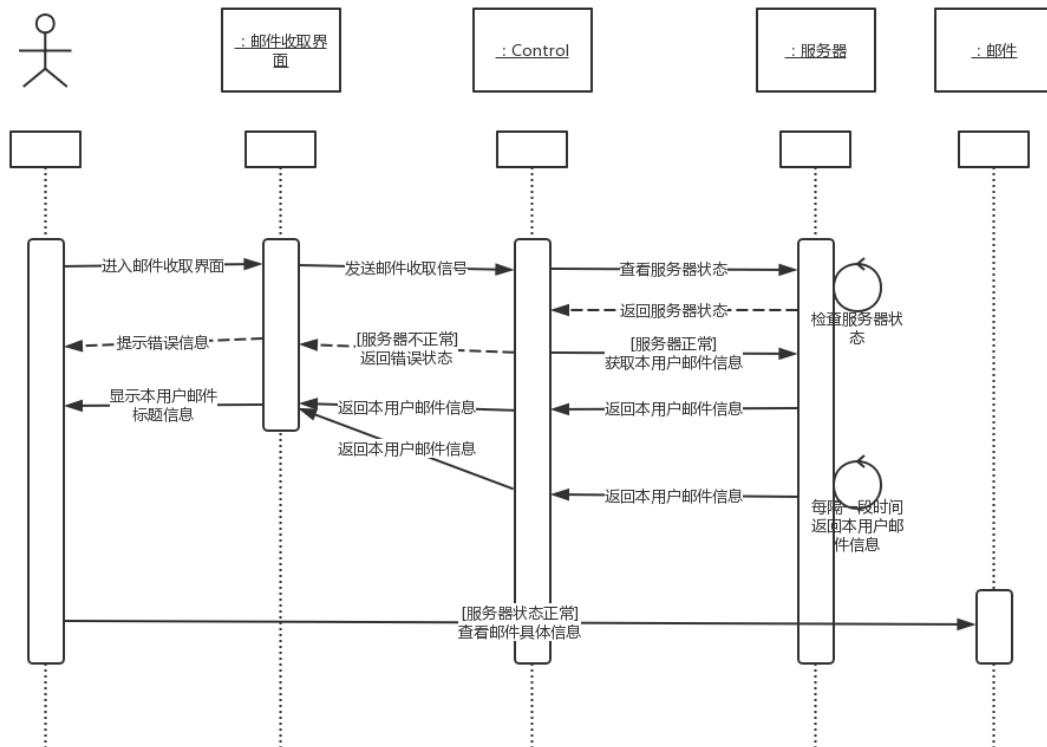
### 3.2.1 登录时序图



### 3.2.2 发送邮件时序图

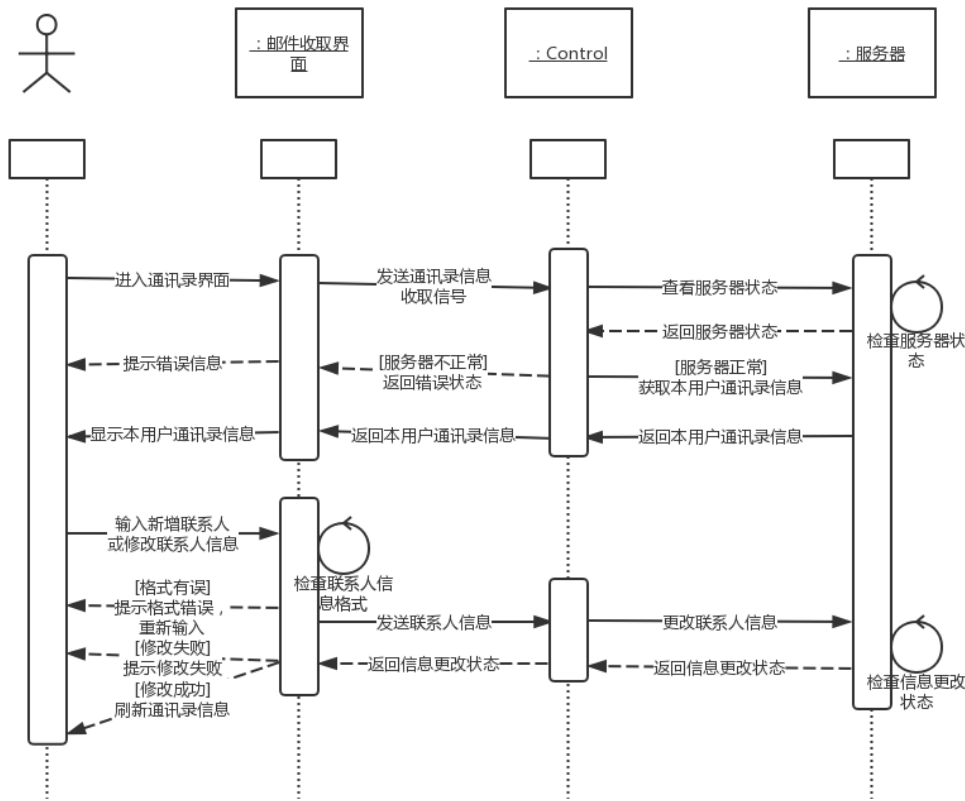


### 3.2.3 接收邮件时序图





3.2.4 通讯录时序图



4.模块详细概述

系统用例图如上，根据用例功能的不同，系统被分为 4 个模块，包括账户管理模块，邮件管理模块，通讯录管理模块以及配置信息管理模块。其中账户管理模块包括登录，注册，查看个人信息，修改个人信息及相关用例。邮箱管理模块包括阅读邮件，管理邮件，编写邮件及相关用例。通讯录管理模块包括管理通讯录及相关用例。配置信息管理包括管理配置信息及相关用例。

4.1 账户管理模块

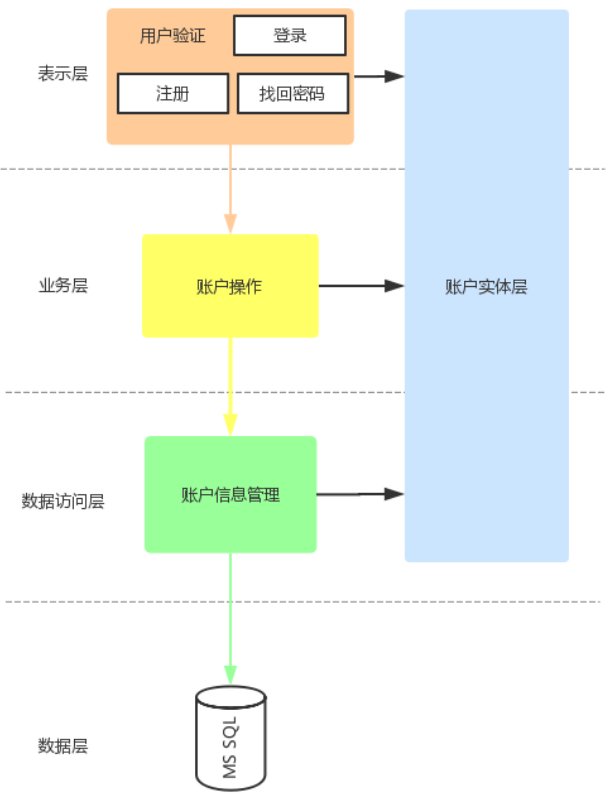
4.1.1 账户管理模块功能概述

账户管理模块主要负责实现本系统账户的管理。负责完成对于账户信息的增添，修改以及删除，同时允许其余模块通过本模块完成对于账户信息的查找。

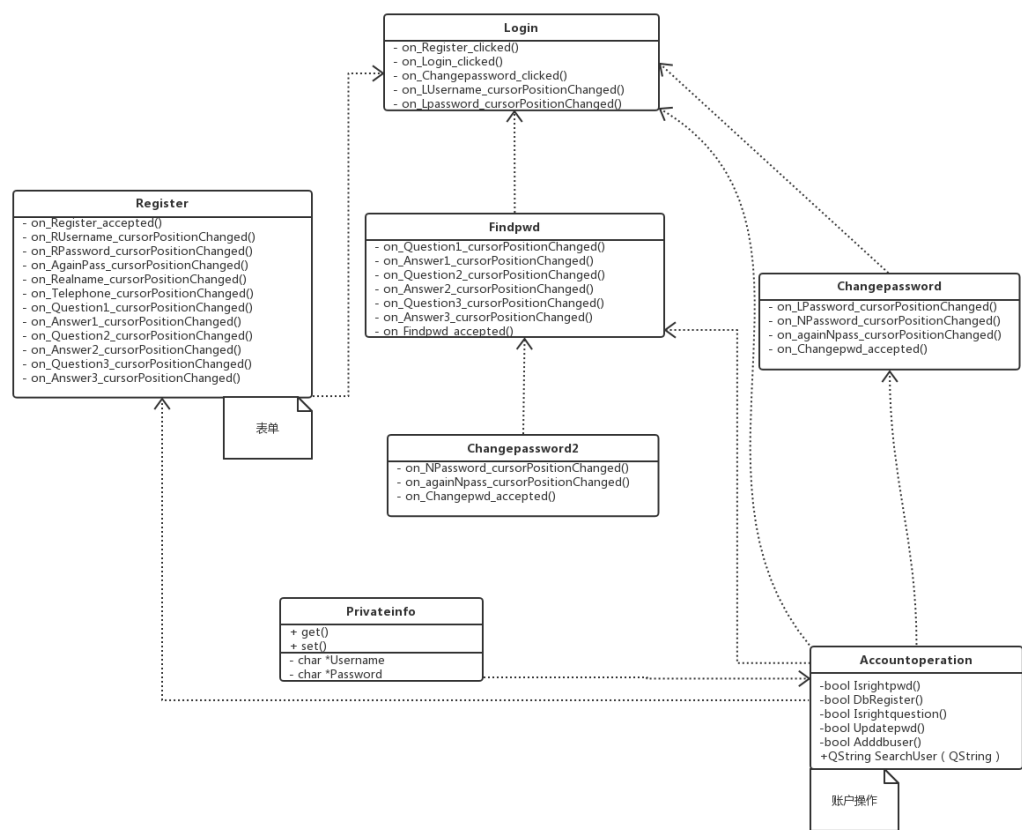
表 4.1.1 账户管理模块功能定义

序号	功能点	功能点详细说明
1	添加账户	验证用户提交的注册信息，验证通过后将其加入数据库
2	注销账户	退出本账户
3	修改账户信息	对于账户非私密的信息，直接根据提交的信息修改；对于账户中的私密信息，先验证密码或者密保问题在修改。
4	查询账户	根据索要查询的目标返回账户信息。
5	更改当前账户	退出本账户并打开登录界面

4.1.2 账户管理模块模块结构



4.1.3 账户管理模块类图



账户管理模块接口说明

序号	模块	接口函数	函数说明
1	账户管理模块	PublicImformation SearchUser (Qstring)	根据传入用户昵称返回公开信息
2	账户管理模块	PrivateImformation SearchUser (Qstring)	根据传入用户昵称返回私密信息
3	账户管理模块	bool AlterUserImformation (Int imformationtype Qstring content)	根据提交的信息修改本账户信息

4.2 邮件管理模块

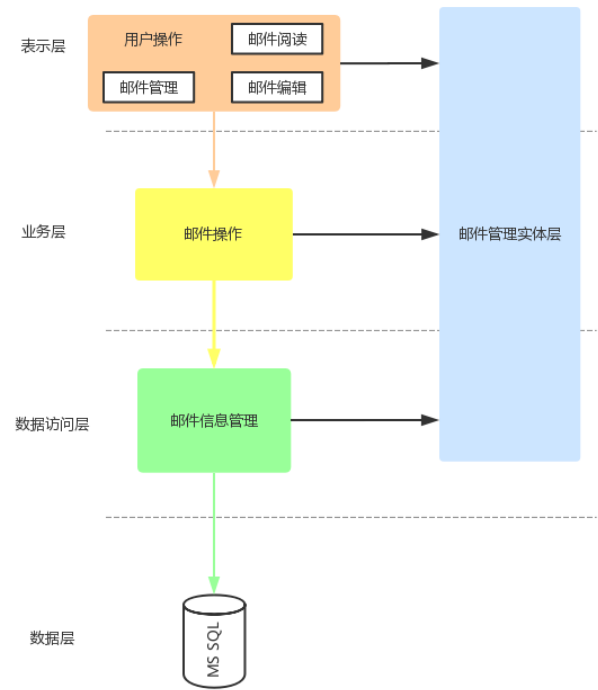
4.2.1 邮件管理模块功能概述

邮件管理模块负责完成对于邮件信息的管理，功能包括提供邮件编辑界面，完成邮件发送，显示并管理该用户收到的，已发送的，放置在草稿箱的以及放置于垃圾箱的邮件。

表 4.2.1 邮件管理模块功能定义

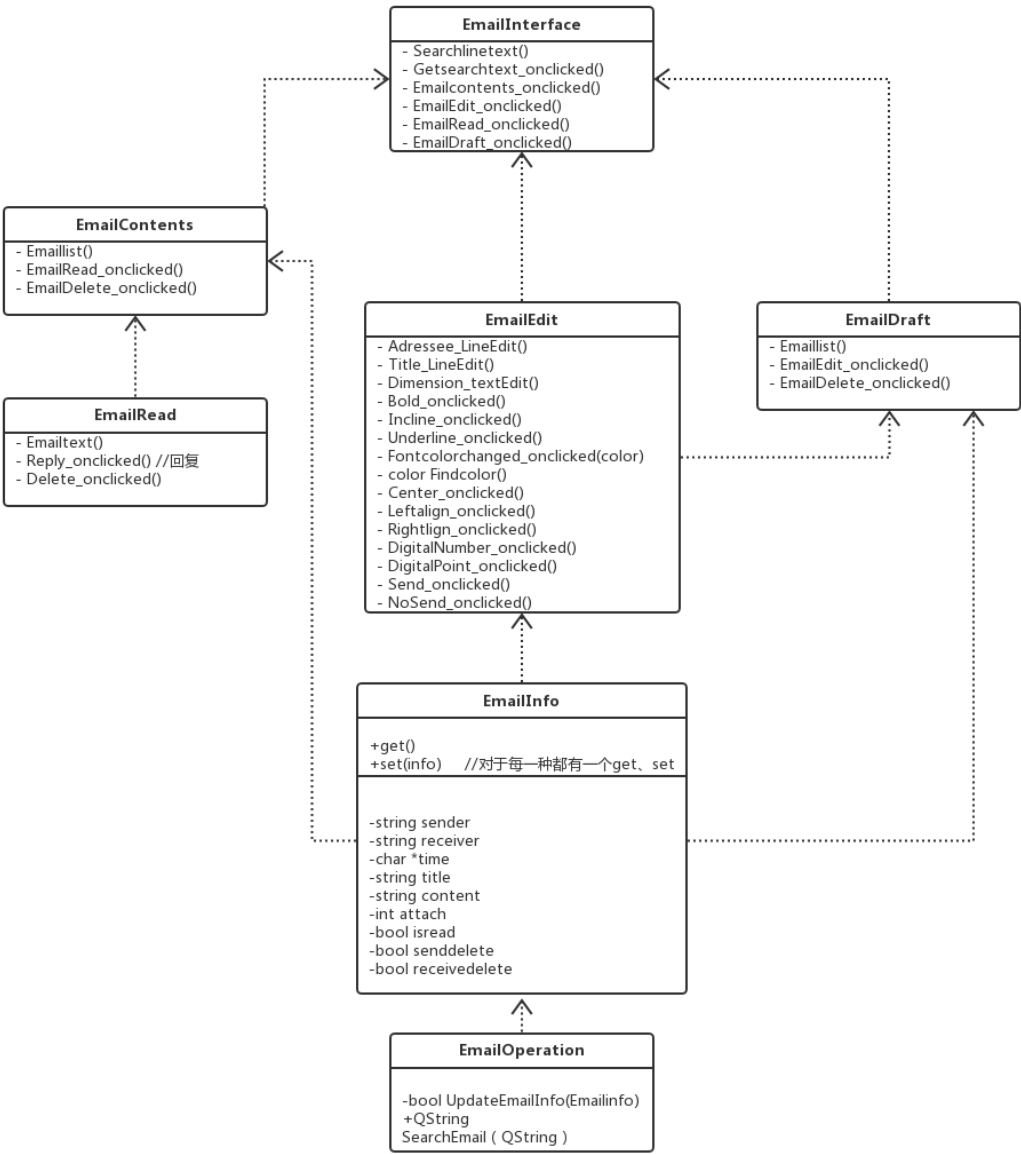
序号	功能点	功能点详细说明
1	编辑邮件	提供文本编辑器，供用户编辑邮件，同时允许编辑草稿箱中邮件
2	打包邮件	将邮件标题，邮件正文等打包成一个整体
3	发送邮件	将编辑完成的邮件发送出去
4	保存邮件	将为完成的邮件储存在草稿箱中
5	删除草稿	将草稿箱中的邮件删除
6	收取邮件	收取别人发送的邮件并显示
7	显示邮件	显示已收取的邮件
8	删除邮件	将已收取的邮件置于垃圾箱之中，
9	彻底删除邮件	删除垃圾箱中的邮件
10	转发邮件	将收到的邮件转发给其他人

4.2.2 邮件管理模块模块结构



邮件管理模块系统结构如图。由于邮件管理模块部分功能实现需要调用账户信息以及通讯录信息，这些信息将调用对应模块借口获取。

4.2.3 邮件管理模块类图



4.3 通讯录管理模块

4.3.1 通讯录管理模块功能概述

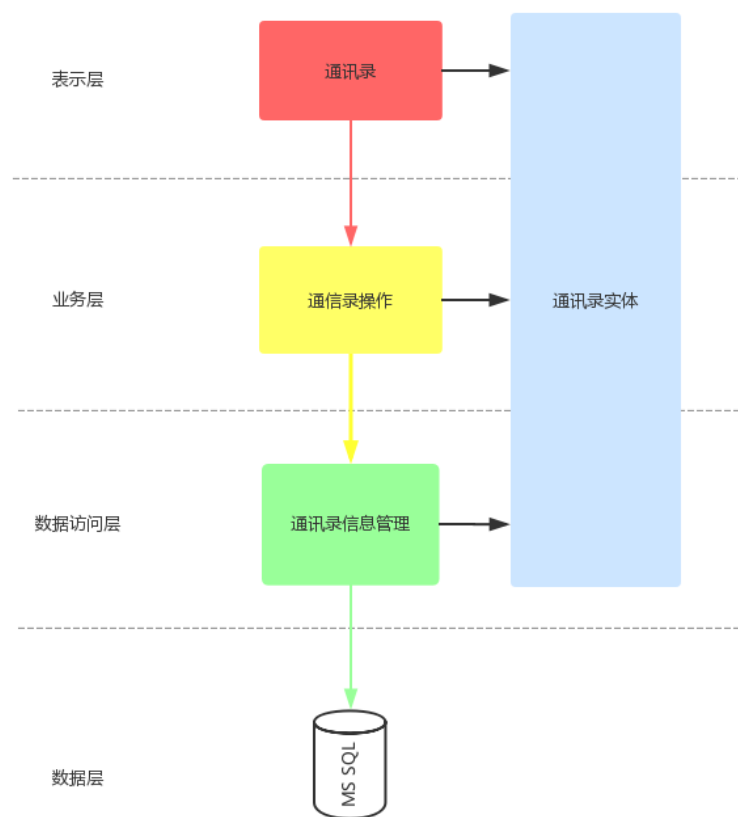
通讯录管理模块负责完成用户通讯录的管理，包括对通讯录的增加，删除，查找，以及黑名单的管理。

表 4.3.1 通讯录管理模块功能定义

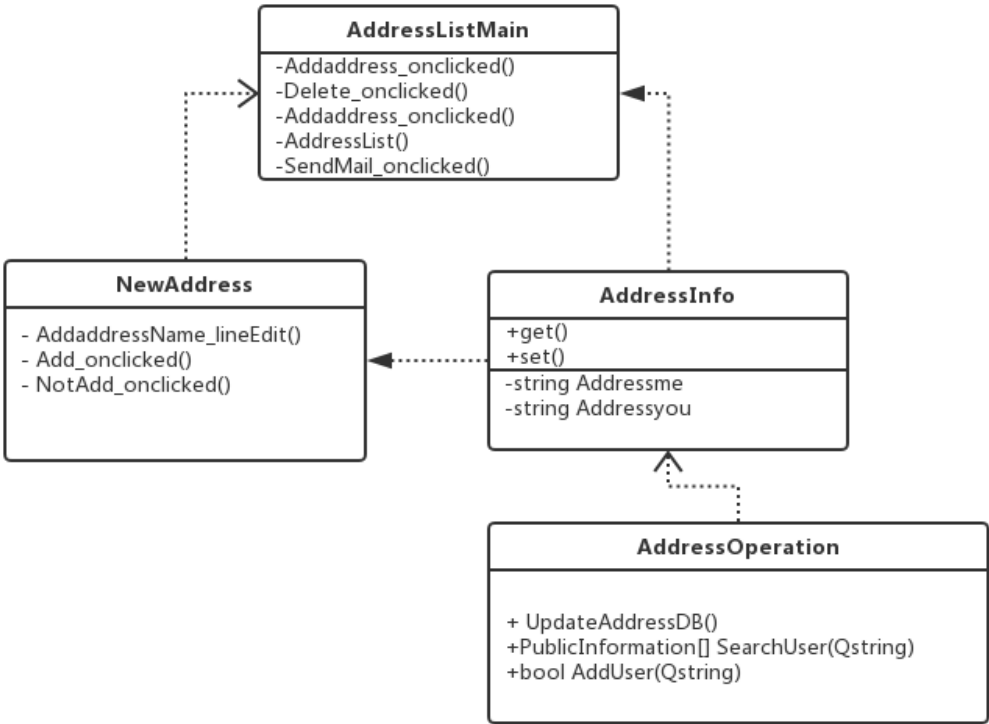
序号	功能点	功能点详细说明
----	-----	---------

1	添加联系人	添加用户信息到通讯录
2	删除联系人	将通讯录中对应信息删除
3	查找联系人	根据搜索条件，返回通讯录中对应用户信息
4	加入黑名单	将用户信息加入黑名单或者将通讯录中用户移入黑名单
5	删除黑名单	将黑名单中用户删除或者移入通讯录
6	搜索黑名单	根据搜索条件，返回黑名单中的对应用户信息

#### 4.3.2 通讯录管理模块模块结构



4.3.3 通讯录管理模块类图



通讯录管理模块接口说明

序号	模块	借口函数	函数说明
1	通信录管理模块	Qlist<PublicImformation> SearchUser (Qstring)	根据搜索信息返回通信录中符合要求的用户
2	通信录管理模块	bool AddUser(QString)	根据用户信息添加用户到通讯录

4.4 配置信息管理模块

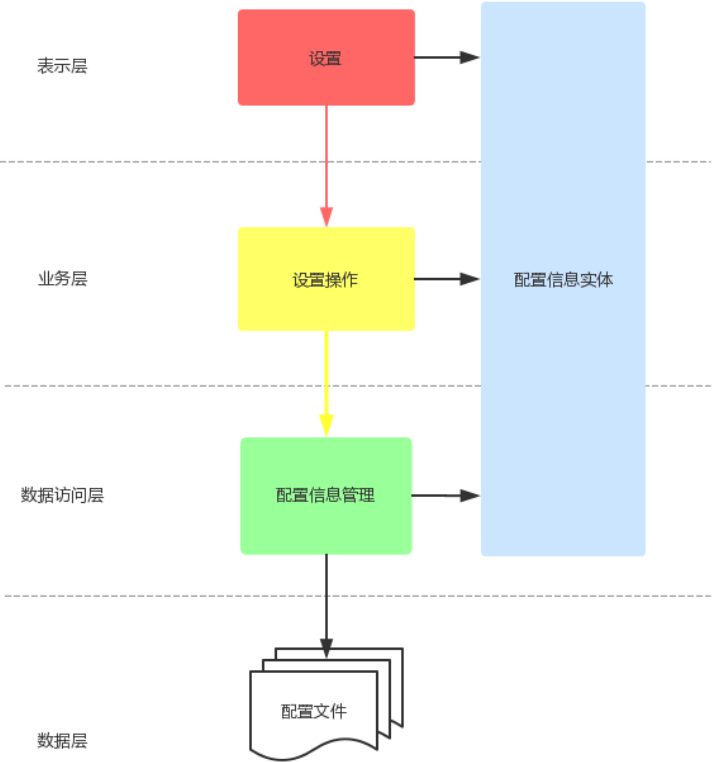
4.4.1 配置信息管理模块功能概述

通讯录管理模块负责完成用户配置信息的管理，包括对配置信息的读取与设置。

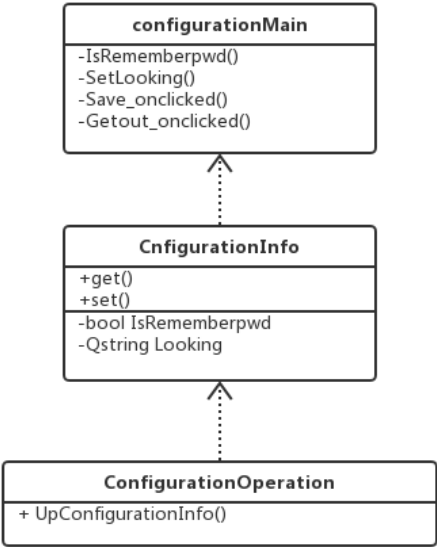
表 4.3.1 通讯录管理模块功能定义

序号	功能点	功能点详细说明
1	读取配置信息	读取配置文件中的配置信息并应用
2	设置配置信息	根据用户的设置操作设置配置文件信息

4.4.2 配置信息管理模块模块结构



4.4.3 配置信息管理模块类图





# 5.数据库详细设计

## 5.1 数据库引擎概述

MySQL 是一个关系型数据库管理系统，有瑞典 MySQLAB 公司开发，目前属于 Oracle 旗下产品。MySQL 是最流行的关系数据库管理系统之一。MySQL 是一种关系数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

## 5.2 数据库概要设计

### 5.2.1 数据库功能设计

- 1. 存储账户信息。在数据库中存储所有注册账户的信息，包括用户名和密码摘要等，用户想通过数据库发送请求验证用户名和密码进行登录，用户亦可以通过设置，变更自身账户信息。
- 2. 存储邮件信息。所有发送的邮件都将录入数据库，邮件信息中包含发件人、收件人、时间和邮件内容等信息。也可以存储邮件的附件的 id，方便进行附件查找。
- 3. 附件信息。用户发送的附件首先上传到服务器中，并记录其存储地址，将地址存入数据库中。
- 4. 人际关系信息。将用户设置的通讯录用户和黑名单用户加入数据库中，并标记其关系，用户不会收到被拉黑用户的信息。

### 5.2.2 数据库结构设计、

table1 account //账户表				
列名	说明	数据类型	允许空	备注
username	用户 id	varchar(40)	not null	英文 id
psd	用户密码的 md5 摘要	varchar(40)	not null	
realname	用户真实姓名	varchar(40)	not null	支持中文
telephone	用户电话	varchar(20)	not null	数字
question1	用户密保问题 1	varchar(60)	null	
ans1	密保问题 1 答案	varchar(60)	null	

question2	用户密保问题 2	varchar(60)	null	
ans2	密保问题 2 答案	varchar(60)	null	
question3	用户密保问题 3	varchar(60)	null	
ans3	密保问题 3 答案	varchar(60)	null	
table2 relation //账户间关系表(通讯录、黑名单)				
列名	说明	数据类型	允许空	备注
username	主动方用户 id	varchar(40)	not null	
victim	被动方 id	varchar(40)	not null	
nickname	被备注昵称	varchar(40)	null	支持汉字并显示在 ui 上
state	关系状态	int	not null	1 表示加入通讯录, 2 表示拉黑, 拒收消息
table3 mail //邮件信息表				
列名	说明	数据类型	允许空	备注
id	邮件编号 1, 2, 3, ...	int	not null	每个邮件具有的唯一的标识
sender	发送者	varchar(40)	not null	发送者的 username
receiver	接受者	varchar(40)	null	接受者的 username
time	发送时间	varchar(20)	not null	上传服务器的时间, 精确到秒
title	邮件标题	varchar(40)	not null	
content	邮件内容	varchar(1000)	null	邮件正文
attach	附件	int	null	附件在 attachment 表中的 id, 0 表示无
isread	已读标识	int	not null	0 为未读, 1 为已读, 显示给接收方
senddelete	发送方删除标识	int	not null	0 标识未删除, 显示在已发送, 1 标识删除, 显示在 trash
receivedelete	接收方删除标识	int	not null	0 标识未删除, 显示在收件箱, 1 标识删除, 显示在 trash
table4 attachment //附件信息				
列名	说明	数据类型	允许空	备注

id	附件编号 1, 2, 3, ...	int	not null	唯一标识
addr	邮件存储地址	varchar(70)	not null	在机器的存储地址 /home/pn/Desktop/Mail/***
filename	附件文件名	varchar(20)	not null	
filetype	附件文件类型	varchar(10)	null	
filesize	附件文件大小	int	not null	

## 6.接口设计

### 6.1 全局变量

无

### 6.2 模块间接口设计

#### 6.2.1 账户信息管理模块

函数名	SearchUserPublicImformation		
文件名			
功能概要	根据传入信息返回对应用户公开信息		
参数			
类型	变量名	I/O	说明
QString	username		输入条件
返回值	类型	PublicImformation	说明
	值		返回用户公开信息
详细说明			
其他模块需要查看用户信息时，例如查看本账户信息时，调用这个接口，并返回该用户的公开信息			
使用注意事项			

函数名	SearchUserPrivateImformation		
文件名			
功能概要	根据传入信息返回对应用户私密信息		
参数			
类型	变量名	I/O	说明
Qstring	username		输入条件
返回值	类型	PrivateImformation	说明
	值		返回用户私密信息
详细说明			
其他模块需要查看用户信息时，例如修改密码时，调用这个接口，并返回该用户的私密信息			
使用注意事项			

函数名	AlterUserImformation		
文件名			
功能概要	用于修改账户信息		
参数			
类型	变量名	I/O	说明
Int	imformationtype		表示修改的信息类型
Qstring	content		修改后的内容
返回值	类型	Bool	说明
	值	true	修改成功
		false	修改失败
详细说明			
其他模块需要修改账户信息时调用，例如在设置页面修改账户的公开信息。将imformationtype 标识的账户信息修改为 content 的内容			
使用注意事项			

## 6.2.2 邮件管理模块

无

6.2.3 通讯录管理模块

函数名	SearchUser		
文件名			
功 能 概 要	根据传入信息返回通讯录中对应用户公开信息		
参数			
类型	变量名	I/O	说明
QString	username		搜索条件
返回值	类型	Qlist<PublicImformation>	说明 返回符合条件的用户公开信息 列表
	值		
详细说明			
其他模块需要查看通讯录中的用户信息时，调用这个接口，并返回该用户的信息			
使用注意事项			

函数名	AddUser		
文件名			
功能概要	向通讯录中添加用户		
参数			
类型	变量名	I/O	说明
QString	username		用户名
返回值	类型	bool	说明
	值	1	添加成功
		0	添加失败
详细说明			
其他模块添加通讯录中的用户信息时，调用这个接口，传入需要添加的用户的用户名，并返回是否			
使用注意事项			

6.2.4 配置信息管理模块

无

## 6.3 关键数据结构定义

### 6.3.1 用户公开信息

PublicInformation
- adress:QString - username:QString
+GetAdress():QString +SetAdress(QString): +GetUsername():QString +SetUsername(QString):

包括用户可公开的信息如地址与用户名

### 6.3.2 用户私密信息

PrivateInformation
- password:QString - securityQuestion:QString - securityQuestionAnswer:QString
+GetSecurityQuestion():QString - SetSecurityQuestion(QString): +GetSecurityQuestionAnswer():QString - SetSecurityQuestionAnswer(QString): +GetPassword():QString - SetPassword(QString):

保存用户私密信息，如密码，密保问题及答案等。

### 6.3.3 邮件信息

MailInformation
- recipient:QString - sender:QString - topic:QString - content:QString
+GetRecipient():QString - SetSecurityQuestion(QString): +GetSender():QString - SetSender(QString): +GetTopic():QString - SetTopic(QString): +GetContent():QString - SetContent(QString):

保存邮件信息，包括收发件人，主题，内容。

6.3.4 配置信息

Configuration
- font:QString - style:QString
+GetFont():QStirng +SetFont(QString): +GetStyle():QStirng +SetStyle(QString):

保存一些系统的配置信息，如字体，皮肤的标识。