

<校园芥子空间>

# 系统设计说明书

<完成日期：2020 年 4 月 9 日>

## 目录

一、引言	3
1.1 编写目的	3
1.2 项目背景	3
1.3 参考资料	3
二、需求概述	3
2.1 用户需求	3
2.2 用户场景	4
三、系统体系结构	4
3.1 系统总体结构设计	4
3.2 体系结构设计	6
3.3 功能模块层次图	7
3.4 设计类图	8
3.5 系统接口设计	8
四、程序设计说明	11
4.1 前台部分	11
4.2 后台部分	16
4.3 流程逻辑	20

## 一、引言

### 1.1 编写目的

我们的校园芥子空间是个校园综合平台，功能有任务发布、物品租赁、失物招领及其他附加功能，对于我们团队而言，可以提高编程能力和项目构建的能力，对用户来说能够在一个平台上做到使用几个平台才能达到的效果。

### 1.2 项目背景

项目名称：校园芥子空间

项目提出者：旗山的骄傲

项目开发者：旗山的骄傲

### 1.3 参考资料

《构建之法》《面向对象设计与分析》《产品经理的修炼之道》等

## 二、需求概述

### 2.1 用户需求

#### 2.1.1 开发意图

因为在学校的学生要租赁物品时要去租赁网站，要失物招领得去福大的公众号投稿，需要别人帮忙跑腿时得上专门的跑腿平台，这样极其繁琐。

我们力图开发一个综合平台，能够在一个平台上完成几个平台才能完成的功能，方便了使用校园芥子空间的同学们。

#### 2.1.2 应用目标和作用范围

我们的综合平台分为三个部分：Web 前端，安卓端，Web 后端。

Web 前端主要面向使用电脑的福大在校学生。

安卓端面向使用安卓的福大在校学生。

Web 后端面向后台管理人员。

#### 2.1.3 产品前景

我们的产品目标用户为在校大学生——目标精确

对于校园物品租赁、失物招领等领域，我们能提供最彻底的解决方式——功能多样性

对于发布在平台的信息，我们不会人为干预——数据持久性

我们同样身为在校大学生，对用户需求有更深层的认识——了解用户需求

## 2.2 用户场景

### 场景 1：发布任务

典型用户：刘志勇

用户需求：代领快递

场景描述：

雨天，一位名为刘志勇的大学生收到了一条快递信息，要去 5 区在 19:00 前领快递，但是他不想出门，又不知道专门的代领快递的组织，这时他点开了手机上的“校园芥子空间”app，点击“发布任务”，发起了高额悬赏——5 元，不到五分钟就有人接了单，在一小时后给他送快递上门，伴随着“尊敬的刘先生，你的快递到了”的话语以及支付宝到账的提示音，任务结束。

### 场景 2：物品租赁

典型用户：刘志勇，黄晓东

用户需求：出租衣服，租赁衣服

场景描述：

31 日，这个月的最后一天，还是那位刘同学，手头紧张，想靠出租体面的衣服来换取几顿饭钱，便打开了校园芥子空间，进入物品租赁的页面，发起了租赁。片刻，同样在使用校园芥子空间的同学黄晓东看见了这条租赁信息，那体面的衣服每天只需要不那么体面的 10 元便能穿在自己的身上，想到这他迅速的发起聊天和刘同学谈妥了具体事宜，交易完成。

### 场景 3：失物招领

典型用户：黄晓东

用户需求：寻找失物

场景描述：

上面的那位黄同学记性不好老是丢东西，今天他把校园卡丢了。已经习惯使用校园芥子空间的他第一时间打开了 app，熟练的发布了失物招领信息，数小时后响起一阵敲门声，他打开门一看，是拿着他的校园卡来归还的刘同学，还不忘说“来一杯一点点的四季春”。黄同学的校园卡失而复得，失物招领的任务完成，在 app 上又发布了代买奶茶的任务……

### 场景 4：历年卷

典型用户：刘志勇

用户需求：找历年卷

场景描述：

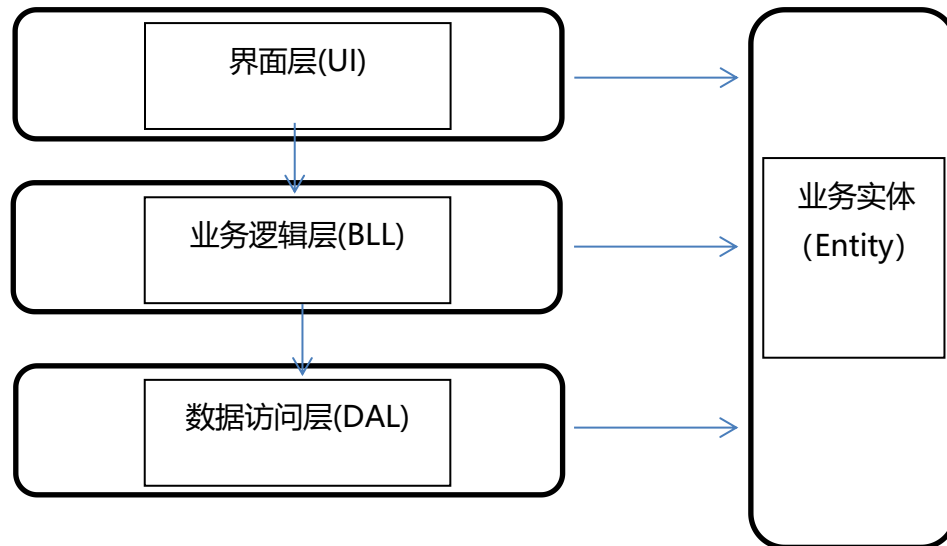
期末周了，刘同学开始复习了，但是没有历年卷可以参考的话心里就没有底气，于是他情不自禁的打开了校园芥子空间，点开了其他功能，惊喜的发现这里居然有接下来几门考试的历年卷，忐忑的心放了下来，PPT 翻页的鼠标点击声也大了几分……

## 三、系统体系结构

### 3.1 系统总体结构设计

本系统的体系结构使用经典的三层架构，即三层架构(3-tier architecture) 通常意义上的三层架构就是将整个业务应用划分为：界面层 (User Interface layer)、业务逻辑层

（Business Logic Layer）、数据访问层（Data access layer）。  
其具体关系如下图：



实体层（Entity）：该层主要包含在系统运行过程中出现的实体，层内包的分类主要是依据类的行为和性质。

界面层（UI）：该层主要是要向用户展示系统的交互界面，用于获取用户的输入并调用业务逻辑处理层。层内包主要是依据类处理的信息内容来分类。

业务逻辑层(BLL)：该层接受 UI 层的数据，调用对应实体并对其进行对应逻辑处理，实现功能的逻辑实现，并调用数据访问层，内包的分类主要是依据处理的数据类型。

数据访问层(DAL)：该层接受 BLL 层的数据，调用对应实体并将其对应数据库进行操作，内包的分类主要是依据处理的数据类型。

### 本项目的开发环境

**jdk版本：1.8**

**代理：nginx**

**后端框架：Springboot + webmagic    应用容器：docker化部署**

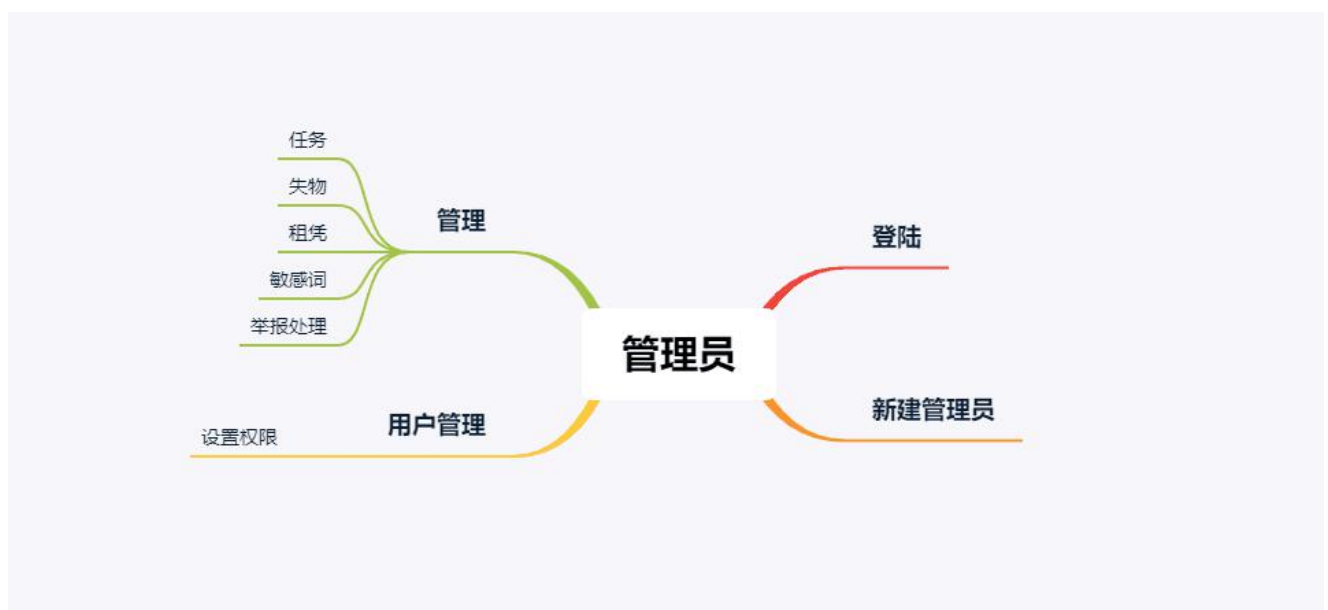
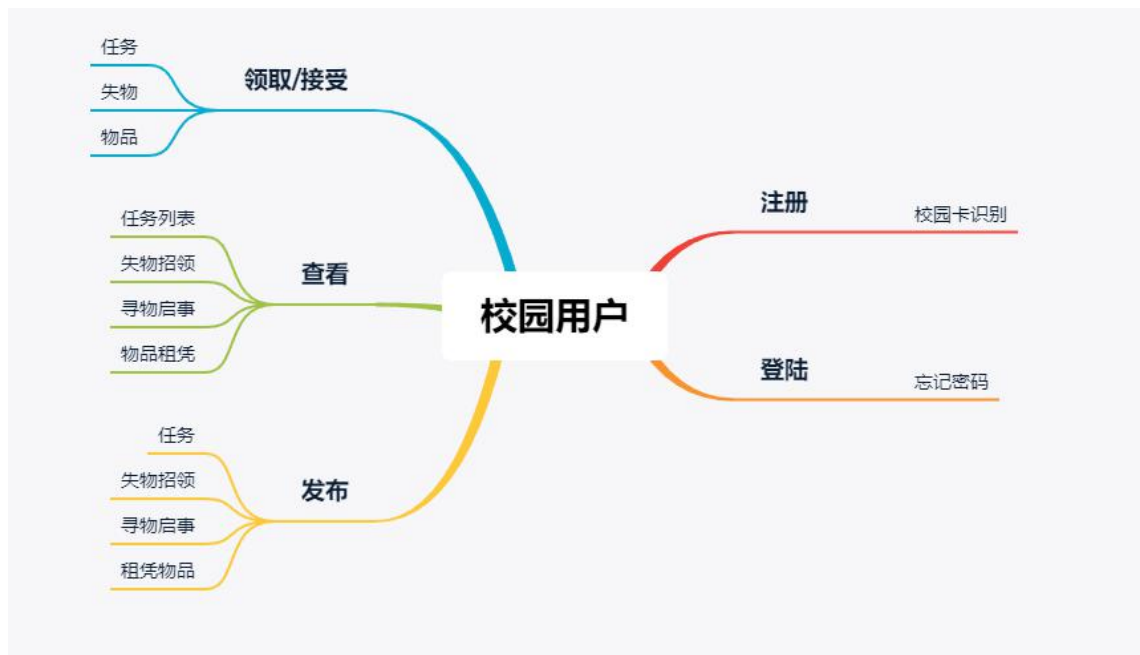
**前端框架：JQuery + vue**

**web应用服务器：tomcat9.0.3.1**

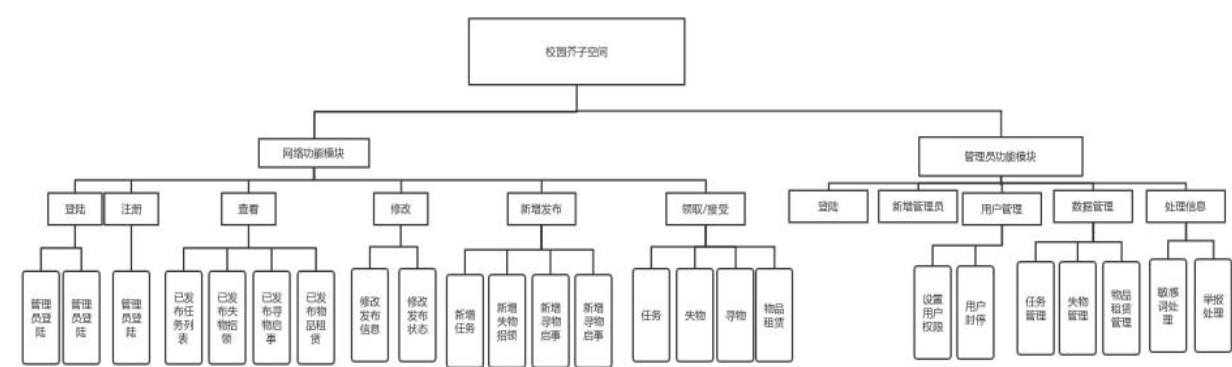
**数据库：mysql8.0**

**云服务器：阿里云**

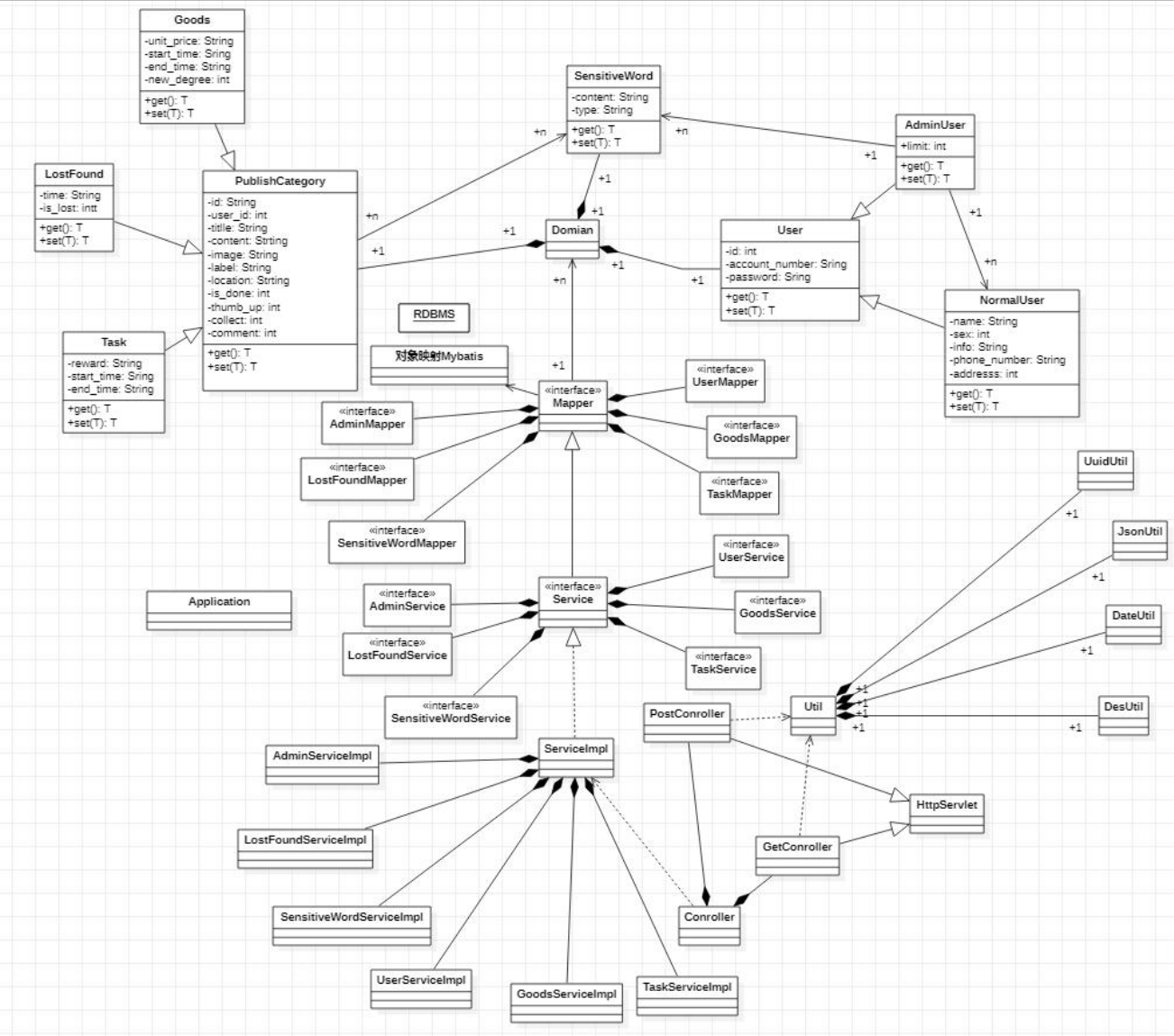
### 3.2 体系结构设计



3.3 功能模块层次图



3. 4 设计类图



3.5 系统接口设计

接口模块	接口功能	接口类型	接口地址	接口描述
用户模块	用户登录用接口	POST	/api/user/login	键值对为二 key = id && password 成功返回“succeed” 失败返回“defeat”



块	用户注册用接口	POST	/api/user/register	post 为一个 json 整体对应用户实体 domian
	用户找回密码用接口	POST	/api/user/find/password	键值对为二 key = id && password 成功返回“succecd”失败返回“defeat”
	用户修改密码用接口	POST	/api/user/update/password	键值对为二 key = id && password 成功返回“succecd”失败返回“defeat”
	更新用户信息用接口	POST	/api/user/update	post 为一个 json 整体对应用户实体 domian
	删除用户用接口	POST	/api/user/delete	键值对为一 key = id
	查询全部用户用接口	GET	/api/user/query/all	查询全部的用户信息
	根据用户学号查询用户基本信息用接口	GET	/api/user/query/id/{id}	根据学号查询用户基本信息（显示在个人信息）
管理员模块	管理员登录用接口	POST	/api/admin/login	键值对为二 key = id && password 成功返回“succecd”失败返回“defeat”
	添加管理员用接口	POST	/api/admin/register	post 为一个 json 整体对应用户实体 domian
	管理员找回密码用接口	POST	/api/admin/find/password	键值对为二 key = id && password 成功返回“succecd”失败返回“defeat”
	管理员修改密码用接口	POST	/api/admin/update/password	键值对为二 key = id && password 成功返回“succecd”失败返回“defeat”
	更新管理员信息用接口	POST	/api/admin/update	post 为一个 json 整体对应用户实体 domian
	删除管理员用接口	POST	/api/admin/delete	键值对为一 key = id
	查询全部管理员用接口	GET	/api/admin/query/all	查询全部的管理员信息
	根据管理员 id 查询管理员基本信息用接口	GET	/api/admin/query/id/{id}	根据 id 查询管理员基本信息（显示在管理员信息）
任务模块	发布任务用接口	POST	/api/task/insert	post 为一个 json 整体 成功返回当前添加的任务的条目 id 用于下一个接口更新图片的地址
	发布任务用接口（更新图片用）	POST	/api/upload/task/image	由任务的条目 id 更新任务的图片，键值为一 key = image
	更新任务的解决状态用接口	POST	/api/task/update/is_done	更新修改任务的解决状态 键值对为二 key = id && is_done 0:未解决 1: 已解

				决
	更新任务基本信息用接口	POST	/api/task/update	post 为一个 json 整体对应任务实体 domian
	删除任务用接口	POST	/api/task/delete	删除任务用接口 键值对为一 key = id
	查询全部任务用接口	GET	/api/task/query/all	查询全部的任务信息
	根据条目 id 查询任务基本信息用接口	GET	/api/task/query/id/{id}	根据条目 id 查询任务（单个对应）
	根据用户查询任务基本信息用接口	GET	/api/task/query/user_id/{user_id}	根据用户 id 查询任务（多个对应）
	根据标题或内容或标签查询任务基本信息用接口（模糊）	GET	/api/task/query/%like/{%like}	模糊查询任务（多个对应）
失物招领模块	发布失物招领用接口	POST	/api/lost_and_found/insert	post 为一个 json 整体 成功返回当前添加的失物招领的条目 id 用于下一个接口更新图片的地址
	发布失物招领用接口（更新图片用）	POST	/api/upload/lost_and_found/image	由失物招领的条目 id 更新任务的图片，键值为一 key = image
	更新失物招领的解决状态用接口	POST	/api/lost_and_found/update/is_done	更新修改失物招领的解决状态 键值对为二 key = id && is_done 0:未解决 1:已解决
	更新失物招领基本信息用接口	POST	/api/lost_and_found/update	post 为一个 json 整体对应失物招领实体 domian
	删除失物招领用接口	POST	/api/lost_and_found/delete	删除失物招领用接口 键值对为一 key = id
	查询全部失物招领用接口	GET	/api/lost_and_found/query/all	查询全部的失物招领信息
	根据条目 id 查询失物招领基本信息用接口	GET	/api/lost_and_found/query/id/{id}	根据条目 id 查询失物招领（单个对应）
	根据用户查询失物招领基本信息用接口	GET	/api/lost_and_found/query/user_id/{user_id}	根据用户 id 查询失物招领（多个对应）
	根据标题或内容或标签查询失物招领基本信息用接口（模糊）	GET	/api/lost_and_found/query/%like/{%like}	模糊查询失物招领（多个对应）
物品租	发布物品租赁用接口	POST	/api/goods/insert	post 为一个 json 整体 成功返回当前添加的物品租赁的条目 id 用于下一个接口更新图片的地址

赁 模 块	发布物品租赁接口（更新图片用）	POST	/api/upload/goods/image	由物品租赁的条目 id 更新任务的图片，键值为一 key = image
	更新物品租赁的解决状态用接口	POST	/api/goods/update/is_done	更新修改物品租赁的解决状态 键值对为二 key = id && is_done 0:未解决 1:已解决
	更新物品租赁基本信息用接口	POST	/api/goods/update	post 为一个 json 整体对应物品租赁实体 domian
	删除物品租赁用接口	POST	/api/goods/delete	删除物品租赁用接口 键值对为一 key = id
	查询全部物品租赁用接口	GET	/api/goods/query/all	查询全部的物品租赁信息
	根据条目 id 查询物品租赁基本信息用接口	GET	/api/goods/query/id/{id}	根据条目 id 查询物品租赁（单个对应）
	根据用户查询物品租赁基本信息用接口	GET	/api/goods/query/user_id/{user_id}	根据用户 id 查询物品租赁（多个对应）
	根据标题或内容或标签查询物品租赁基本信息用接口（模糊）	GET	/api/goods/query/%like/{%like}	模糊查询物品租赁（多个对应）

## 四、程序设计说明

### 4.1 前台部分

#### 4.1.1 登录注册页面

##### 具体功能描述

实现新用户注册功能  
 实现用户账户密码验证登录  
 密码加密保存与显示  
 找回密码  
 游客登陆

##### 输入输出格式

用户账户为学校提供的学号  
 姓名为真实姓名  
 学院和学号学院所匹配可更改  
 用户密码为 6-16 位字符串  
 密码不能含有中文 空格等特殊字符  
 注册时两次输入密码应该相同

## 界面验收标准

未注册用户登陆直接跳转到注册页面  
密码错误提示密码错误并且删除当前输入密码  
点击发送验证码提示发送成功并且 1 分钟之内不能再次发送  
输入密码时使用暗文自动隐藏字符用 \* 代替输入字符  
确认密码如果和密码不同需要提示两次密码输入不同  
注册成功后自动登陆  
忘记密码并修改密码后自动跳转到登陆页面

### 4.1.2 查看任务界面

#### 具体功能描述

主界面显示任务列表  
搜索任务  
点击进入查看任务详情

#### 输入输出格式

输出任务简介信息：包括时间 类型 是否已领取  
输入搜索任务

#### 界面验收标准

由中部表单上部搜索栏下部导航栏构成  
下拉框显示扩展功能  
活动时间 类型 是否领取由后台加载  
点击搜索可查询某类型任务  
点击导航栏可跳转到其他功能  
点击任务跳转到任务详情页面  
两个快捷按钮 点击后查看发布任务/物品/招领

### 4.1.3 任务详情界面

#### 具体功能描述

显示任务详细信息  
用文字和图片的形式描述任务  
任务领取时间  
用户可评论点赞

#### 输入输出格式

输出任务详细信息以及图片  
用户输入汉字评论检查违规语言  
点赞以及回复评论检查违规语言

#### 界面验收标准

由发布人信息、任务信息以及评论区组成  
浏览次数根据真实浏览次数增加

评论区违规语句自动删除  
点赞功能  
领取任务点击后获取详细信息

#### 4.1.4 发布任务详情界面

##### 具体功能描述

发布任务  
描述任务详细信息  
添加图片

##### 输入输出格式

任务需要用文字信息描述  
任务可选择用图片添加描述  
任务可选择标签类型  
任务设定详细开始截至时间

##### 界面验收标准

由文字框 图片选择框 标签选择框 时间框 地图标记 构成  
任务描述最少 5 个字  
任务和图片后台自动审核是否涉嫌违规  
设置时间检查不能是已经过去的时间  
自动定位当前位置也可以选择任务地址

#### 4.1.5 失物招领界面

##### 具体功能描述

主界面显示失物招领列表  
搜索物品  
点击进入查看失物招领详情

##### 输入输出格式

输出任务简介信息：包括时间 类型 是否已领取  
输入搜索物品

##### 界面验收标准

由中部表单上部搜索栏下部导航栏构成  
下拉框显示扩展功能  
活动时间 类型 是否领取由后台加载  
点击搜索可查询某类型物品  
点击导航栏可跳转到其他功能  
点击任务跳转到任务详情页面  
两个快捷按钮 点击后查看发布任务/物品/招领

#### 4.1.6 失物招领详情界面

## 具体功能描述

显示物品详细信息  
用文字和图片的形式描述物品  
用户可评论点赞  
用户认领物品

## 输入输出格式

输出物品详细信息以及图片  
用户输入汉字评论检查违规语言  
点赞以及回复评论检查违规语言

## 界面验收标准

由发布人信息、物品信息以及评论区组成  
浏览次数根据真实浏览次数增加  
评论区违规语句自动删除  
点赞功能

### 4.1.7 发布失物界面

#### 具体功能描述

发布失物招领  
描述物品详细信息  
添加图片描述

## 输入输出格式

物品需要用文字信息描述  
物品可选择用图片添加描述  
物品可选择标签类型  
物品设定详细开始截至时间

## 界面验收标准

由文字框 图片选择框 标签选择框 时间框 地图标记 构成  
物品描述最少 5 个字  
物品和图片后台自动审核是否涉嫌违规  
设置时间检查不能是已经过去的时间  
自动定位当前位置也可以选择任务地址

### 4.1.8 物品租凭界面

#### 具体功能描述

主界面显示物品租凭列表  
搜索物品  
点击进入查看物品租凭详情

## 输入输出格式

输出物品租凭信息：包括时间 类型 是否已领取  
输入搜索物品

### 界面验收标准

由中部表单上部搜索栏下部导航栏构成  
下拉框显示扩展功能  
活动时间 类型 是否领取由后台加载  
点击搜索可查询物品  
点击导航栏可跳转到其他功能  
点击物品跳转到物品详情页面  
两个快捷按钮 点击后查看发布任务/物品/招领

## 4.1.9 物品租凭详情界面

### 具体功能描述

显示物品详细信息  
用文字和图片的形式描述物品  
用户可评论点赞  
用户认领物品

### 输入输出格式

输出物品详细信息以及图片  
用户输入汉字评论检查违规语言  
点赞以及回复评论检查违规语言

### 界面验收标准

由发布人信息、物品信息以及评论区组成  
浏览次数根据真实浏览次数增加  
评论区违规语句自动删除  
点赞功能

## 4.1.10 发布物品租凭界面

### 具体功能描述

发布物品租凭  
描述物品详细信息  
添加图片描述

### 输入输出格式

物品需要用文字信息描述  
物品可选择用图片添加描述  
物品可选择标签类型  
物品租凭设定详细开始截至时间

### 界面验收标准

由文字框 图片选择框 标签选择框 时间框 地图标记 构成  
物品描述最少 5 个字

物品描述和图片后台自动审核是否涉嫌违规  
设置时间检查不能是已经过去的时间  
自动定位当前位置也可以选择物品地址

#### 4.1.11 查询功能

##### 具体功能描述

查询某功能并且跳转

##### 输入输出格式

输入功能名称  
查询失败提示没有此功能

##### 界面验收标准

一个查询输入框一个查询按钮组成  
查询成功后跳转到相应功能

### 4.2 后台部分

#### 4.2.1 登录注册页面

##### 具体功能描述

实现新用户注册功能  
实现用户账户密码验证登录  
密码加密保存与显示  
找回密码  
游客访问

##### 输入输出格式

用户账户为 9 位纯数字，即学号或者教师证号  
用户密码为 6-16 位字符串  
密码必须包涵数字和字母，不允许中文字符。  
注册时两次输入密码一致

#### 4.2.2 用户登录界面

##### 具体功能描述

界面中间有两个单行文本框，接受英文+数字+英文字符输入。  
输入密码时，字符替换为“\*”，逐步显示于文本框中。  
未注册用户直接登录时，提示“用户未注册”，跳转到注册页。  
已注册用户登录密码错误时，显示“用户名或密码错误”。  
用户点击忘记密码后，可以通过短信验证码进行改密登录。  
支持游客访问，游客进入后可以查看，但无法提交任务。

##### 用户注册页面

界面一个账户单行文本框和两个密码单行文本框为主体。  
两个密码框内容不一时，需要提示“密码不一致”  
已注册用户注册时，提示“用户已存在，请直接登录”，调转到登录页。  
注册成功后，跳转到注册成功页面，等待一秒后，跳转到通知首页



### 4.2.3 功能页面

#### 具体功能描述

实现任务查看、查询功能

发布任务及任务相关回复

实现物品租赁查看、查询功能

发布物品租赁及回复功能

实现失物招领查看、查询功能

发布失物招领及回复功能

查询支持模糊、精确查找

#### 输入输出格式

每个任务提供简单的信息包括种类、是否领取、浏览量、时间

在最下面提供功能选择按钮

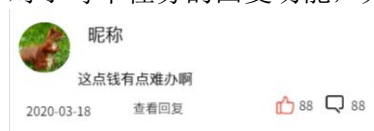
用户姓名需要描黑处理

提供任务的上传功能

对于每一条记录，按如下格式显示（具体效果见原型图）



对于每个任务的回复功能，如下格式显示（具体效果见原型图）



提供查询功能

#### 界面验收标准

##### 功能页面

每条发布的任务应该显示种类、是否领取、浏览量、时间

在最下方可以选择需要的功能包括发布任务、失物招领、物品租赁

##### 功能详细页面

首先显示发布人的 id 及其发布时间任务种类

显示发布人提供的详细任务信息，包括具体地点、时间相关图片

显示浏览、点赞、回复数目

提供回复功能，显示回复时间、点赞、回复数目

## 查询页面

要求查询支持模糊详细等，可以通过时间发布人 id 等信息查询

提供返回按钮

### 4.2.4 任务发布页面

提供输入框，使发布人提供详细信息

提供本市的地图可以标记

提供上传图片功能

可以设置标签以方便分类

设置任务的时间区间

### 4.2.5 任务管理页面

#### 具体功能描述

管理员可以直接查看上传任务信息

显示任务栏中所有的任务信息

包括详细的备注, 时间, 发布人以及图片

根据关键词搜索、以及筛选条件检索任务表

审核发布人上传的任务

提供用户管理功能

#### 输入输出格式

关键词目前无要求，与表中数据无关的不显示

### 4.2.6 任务管理页面

主界面上方是搜索框用来搜索关键词，提供简单的排序功能

显示相关的任务信息，包括发布人 id、时间、地点、内容、任务状态

显示预备提交的任务进入任务审核页面，显示预备任务的相关详细信息，当出现违规现象时可以禁止任务上传

### 4.2.7 人员管理页面

姓名：2 到 20 个汉字

手机号：11 位数字  
密码：6 到 16 位，由数字、英文字母（区分大小写）和下划线组成，不能为 9 位以下纯数字

学号：9 位纯数字（这也将作为登录账号使用）

点击列表之中的任意一项，进入该用户的编辑页面

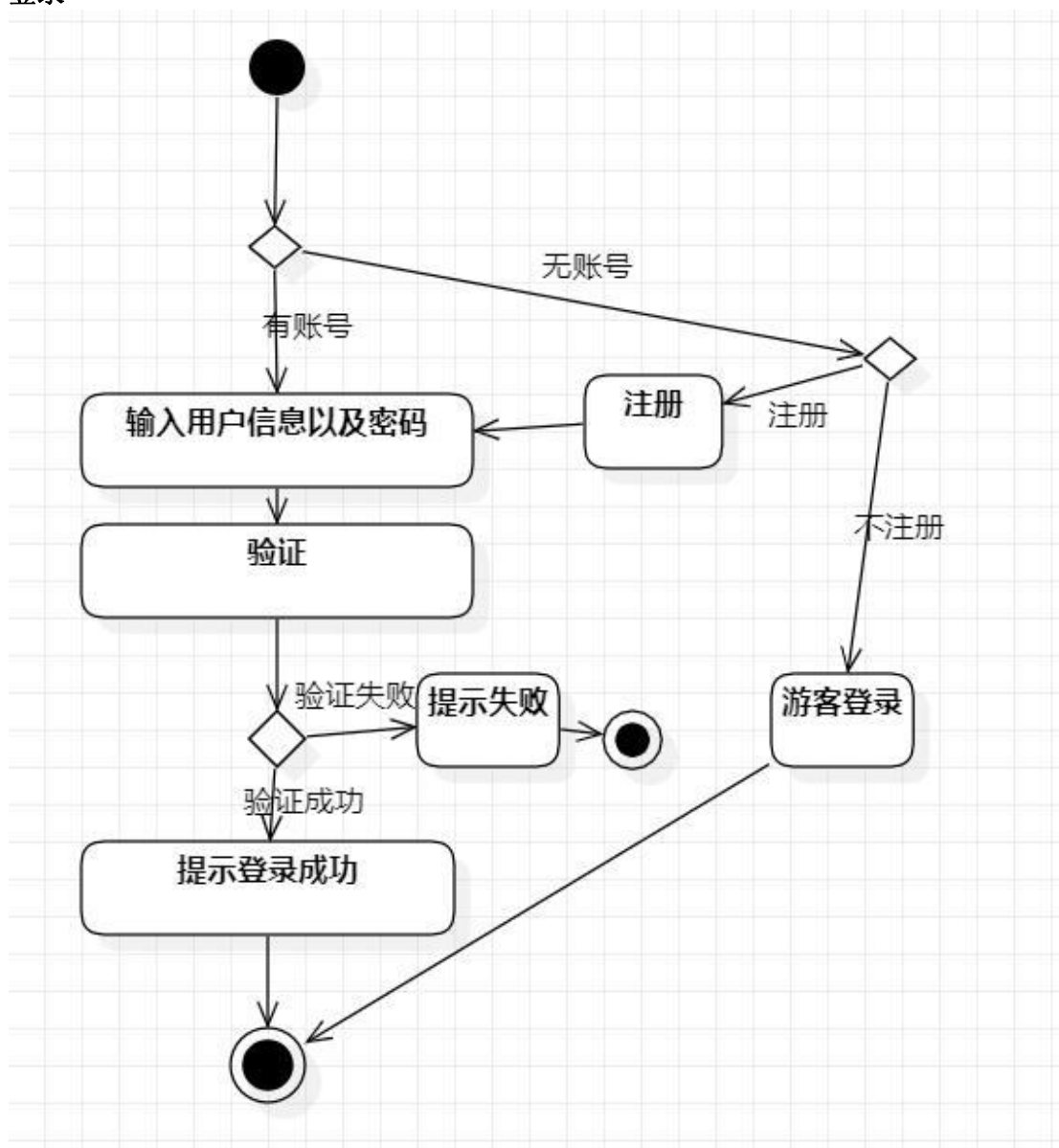
添加人员与编辑人员页面类似

对于编辑人员的页面，除了提交按钮外，增设一个删除按钮用于删除该人员信息

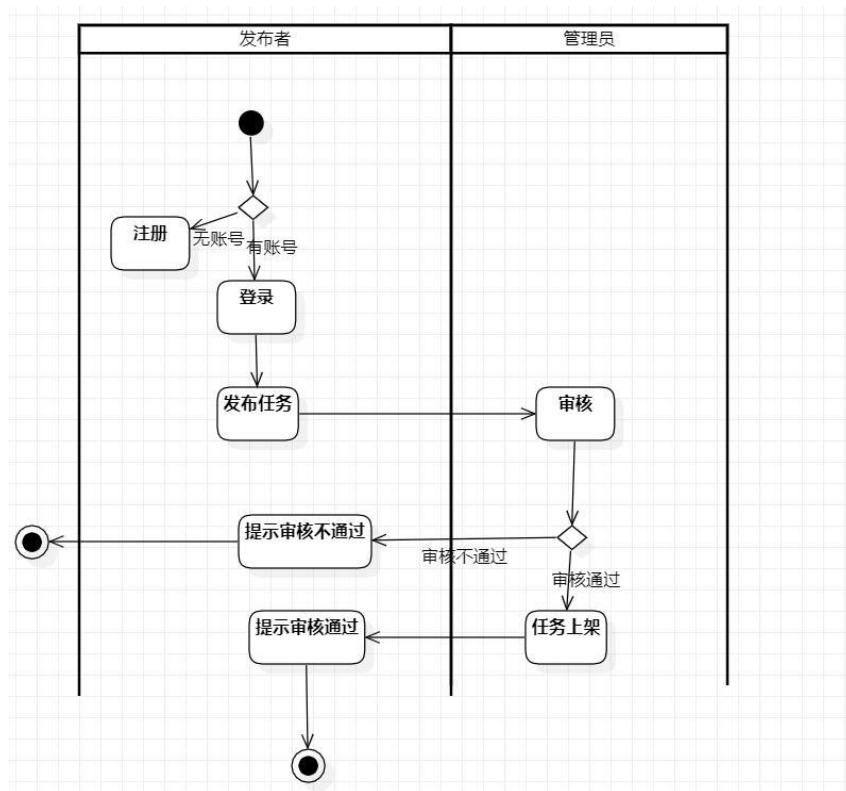
## 4.3 流程逻辑

### 4.3.1 活动图

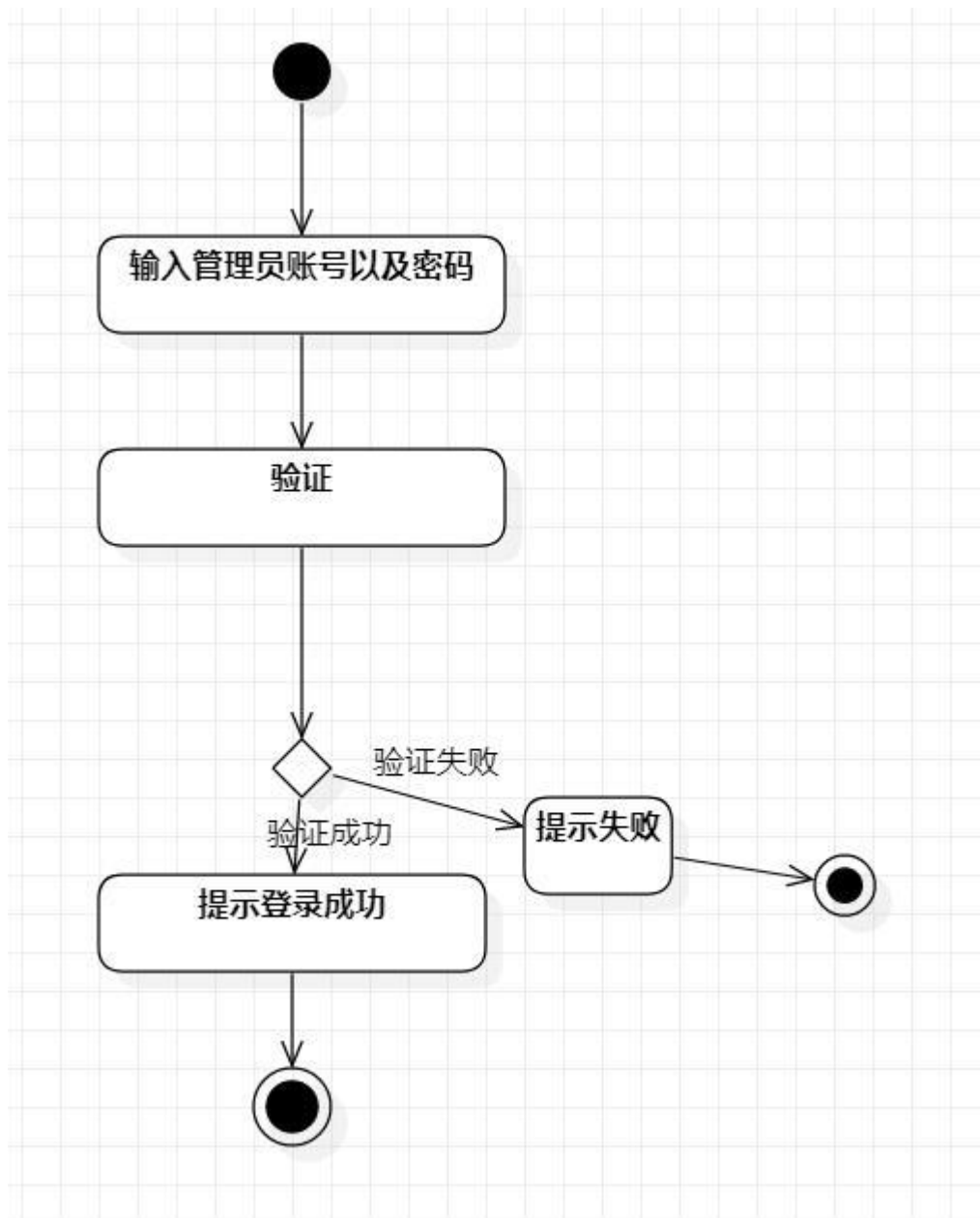
登录



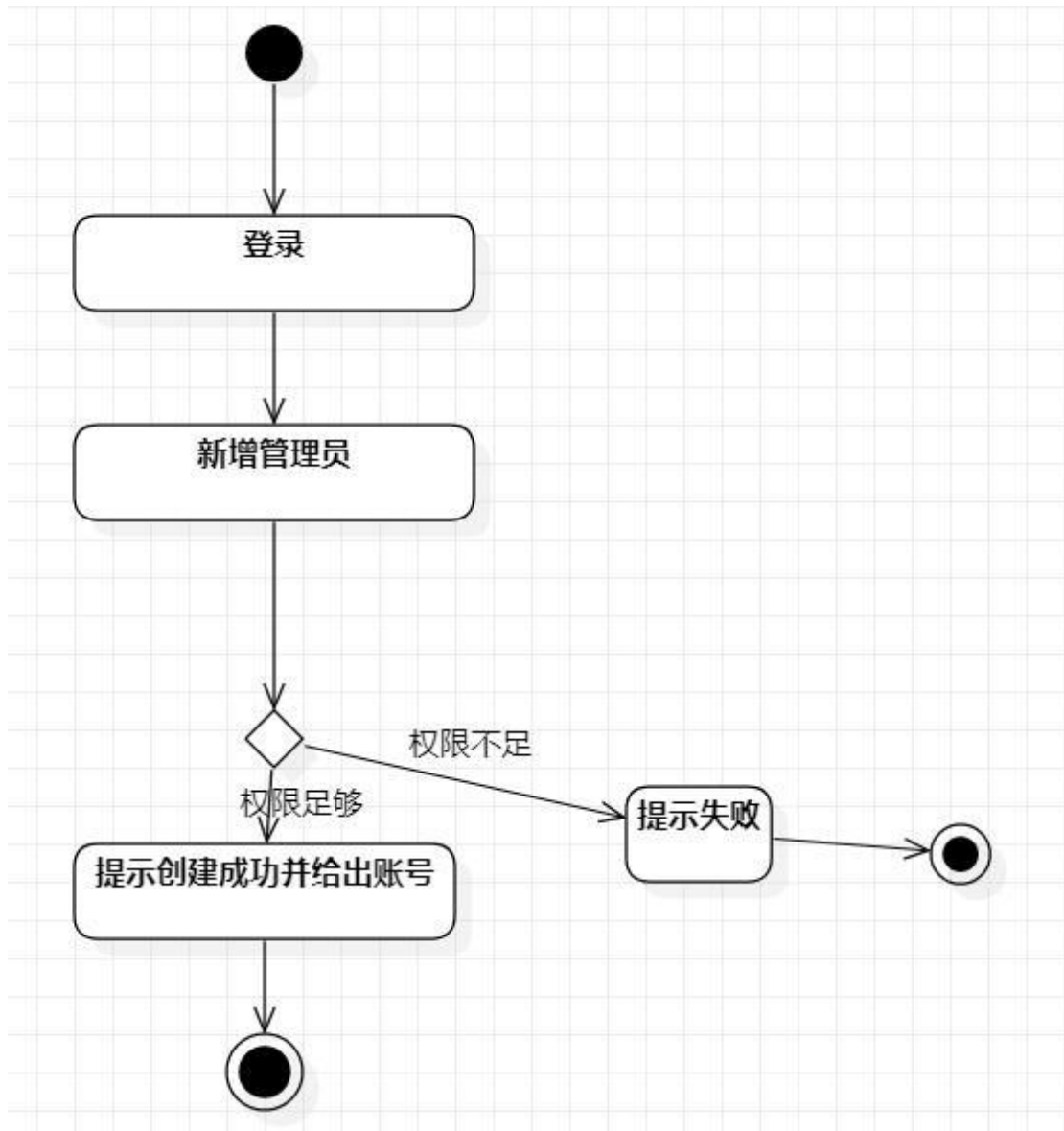
注册



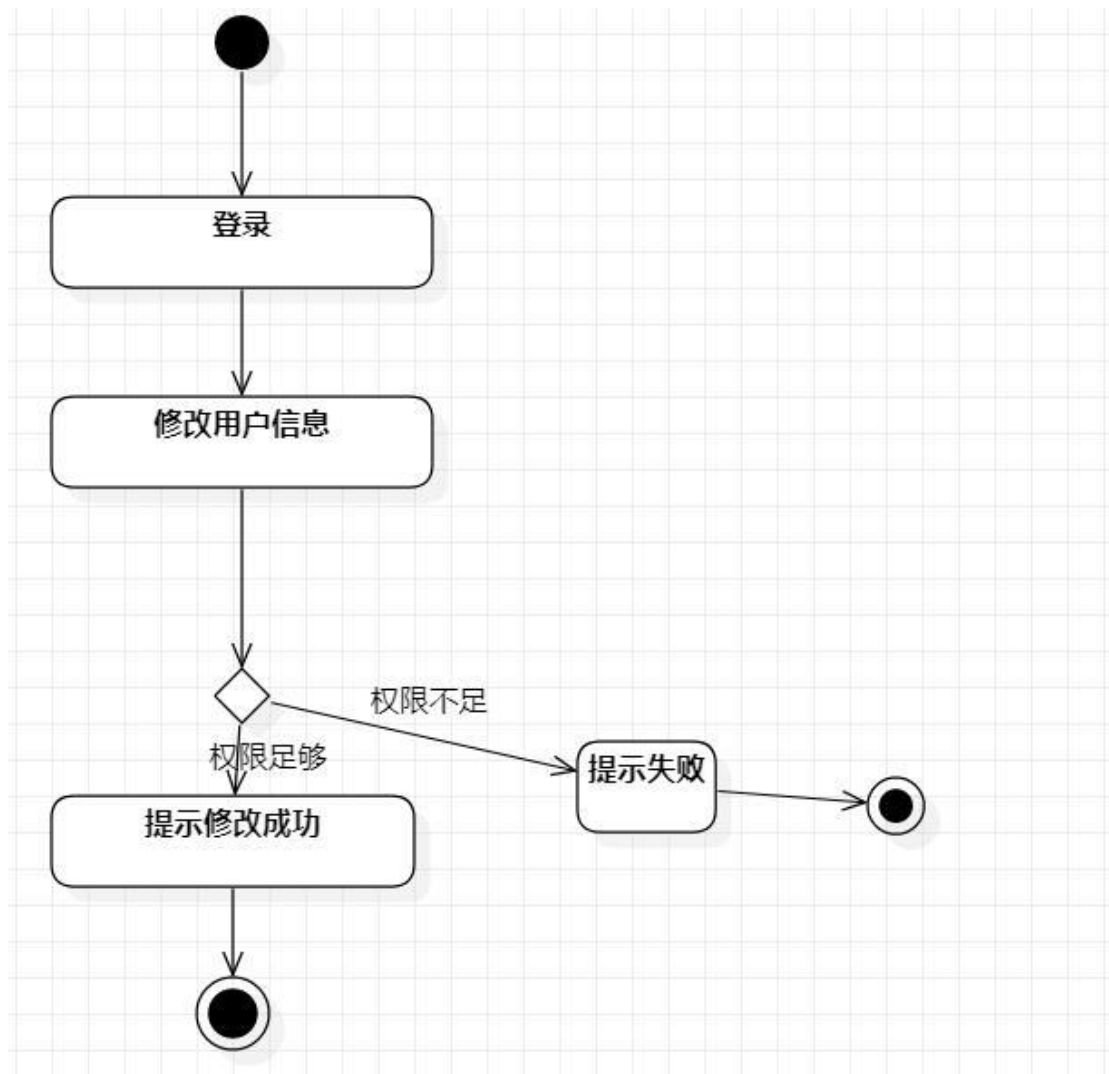
后台管理员登录



后台新增管理员

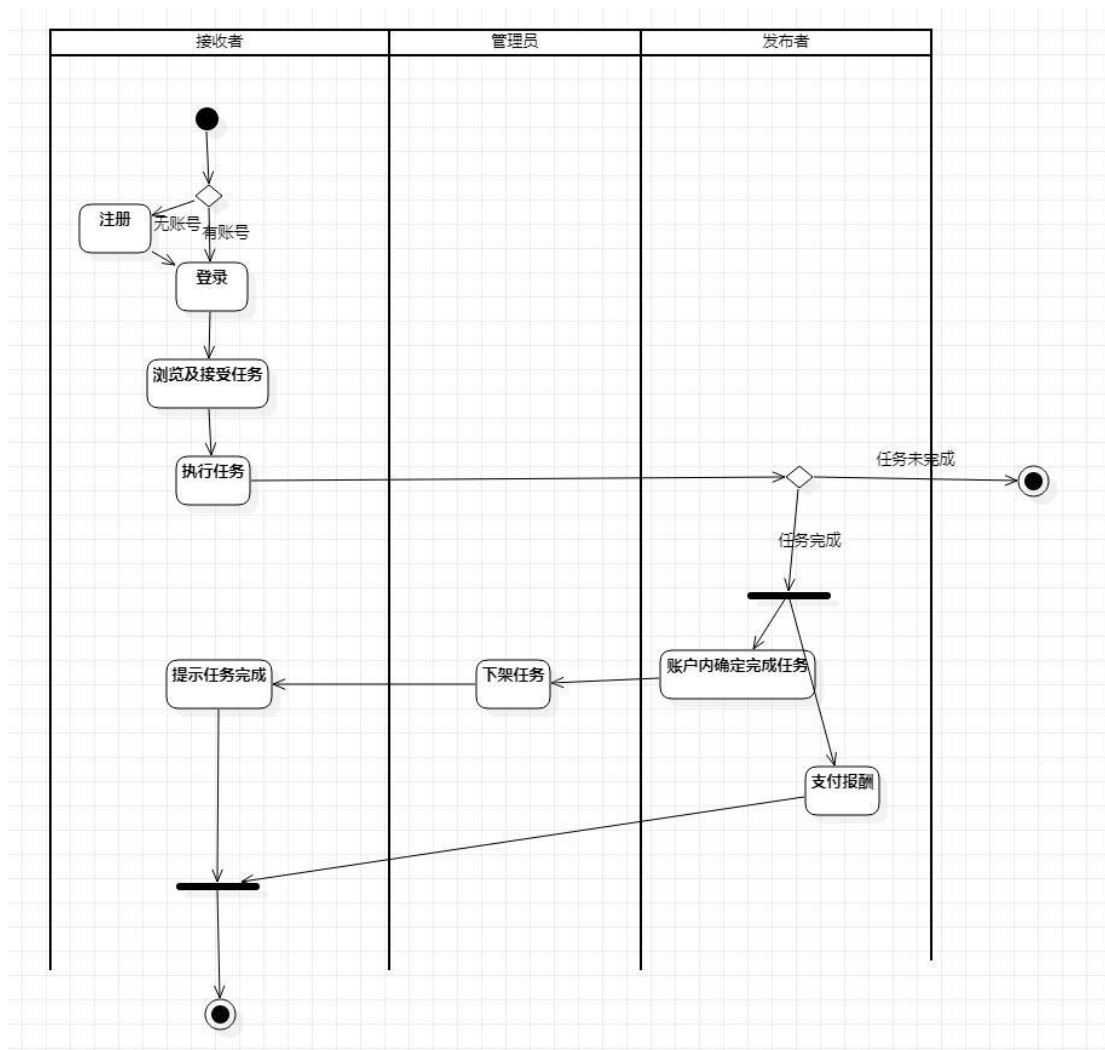


后台修改用户信息

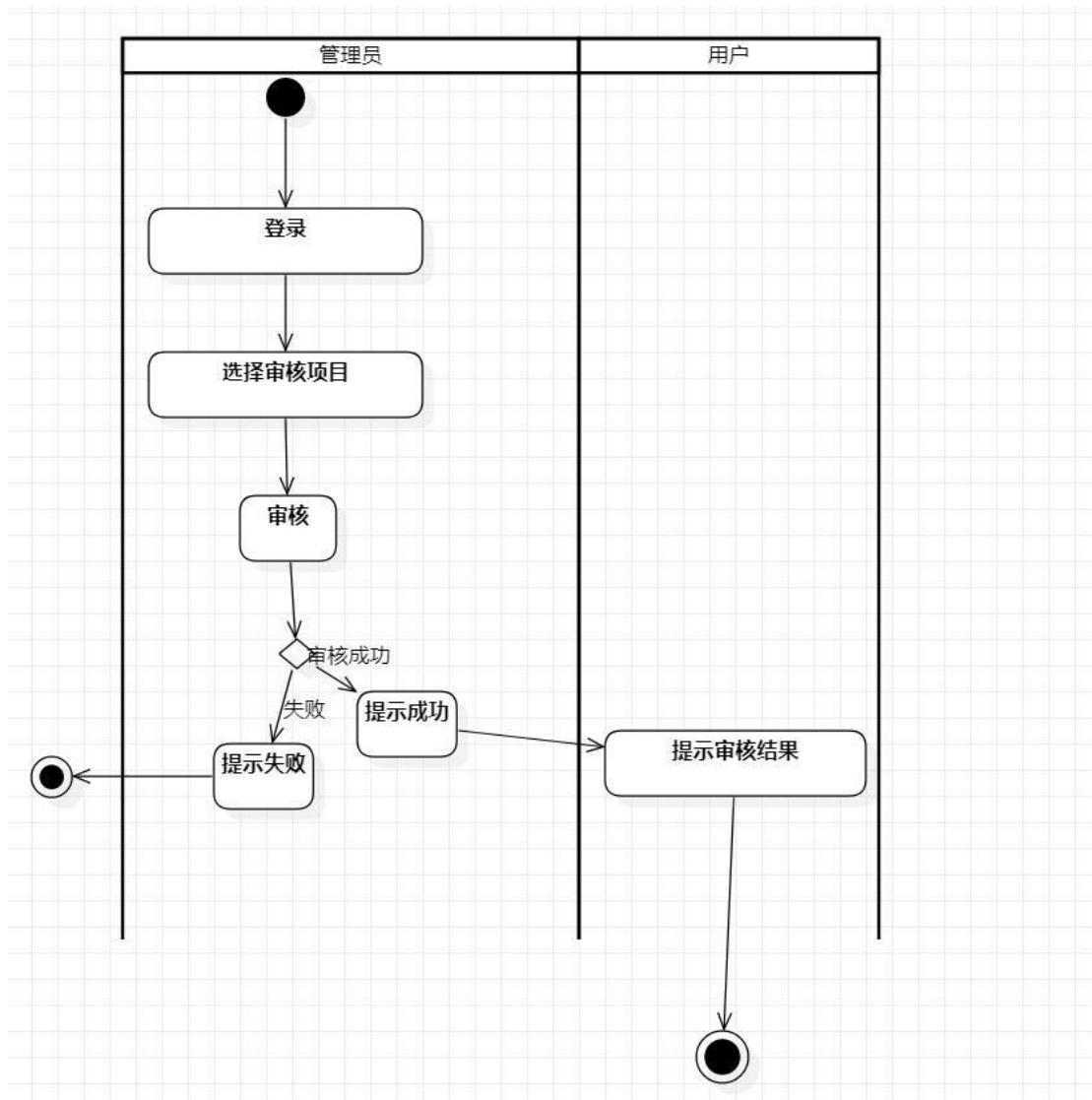


接受任务

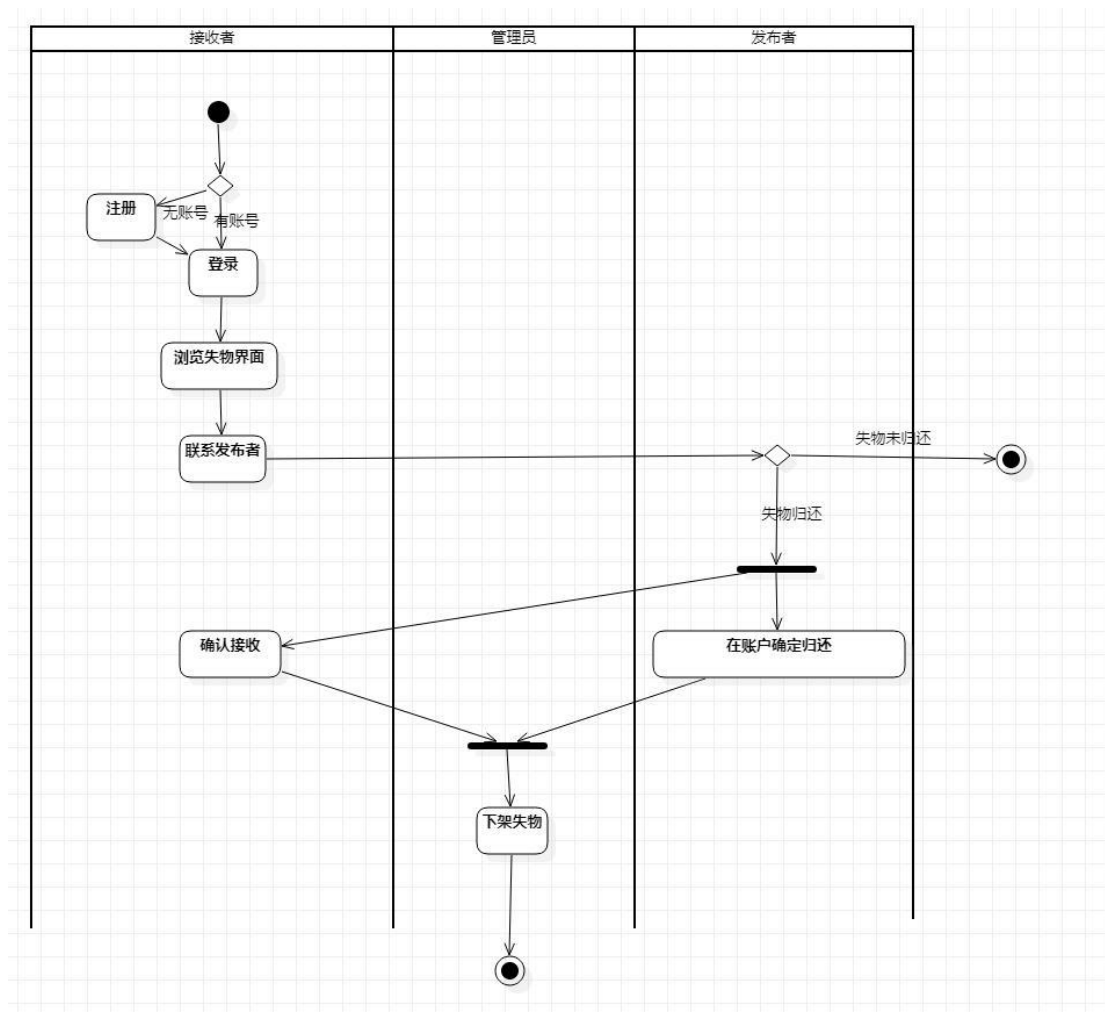




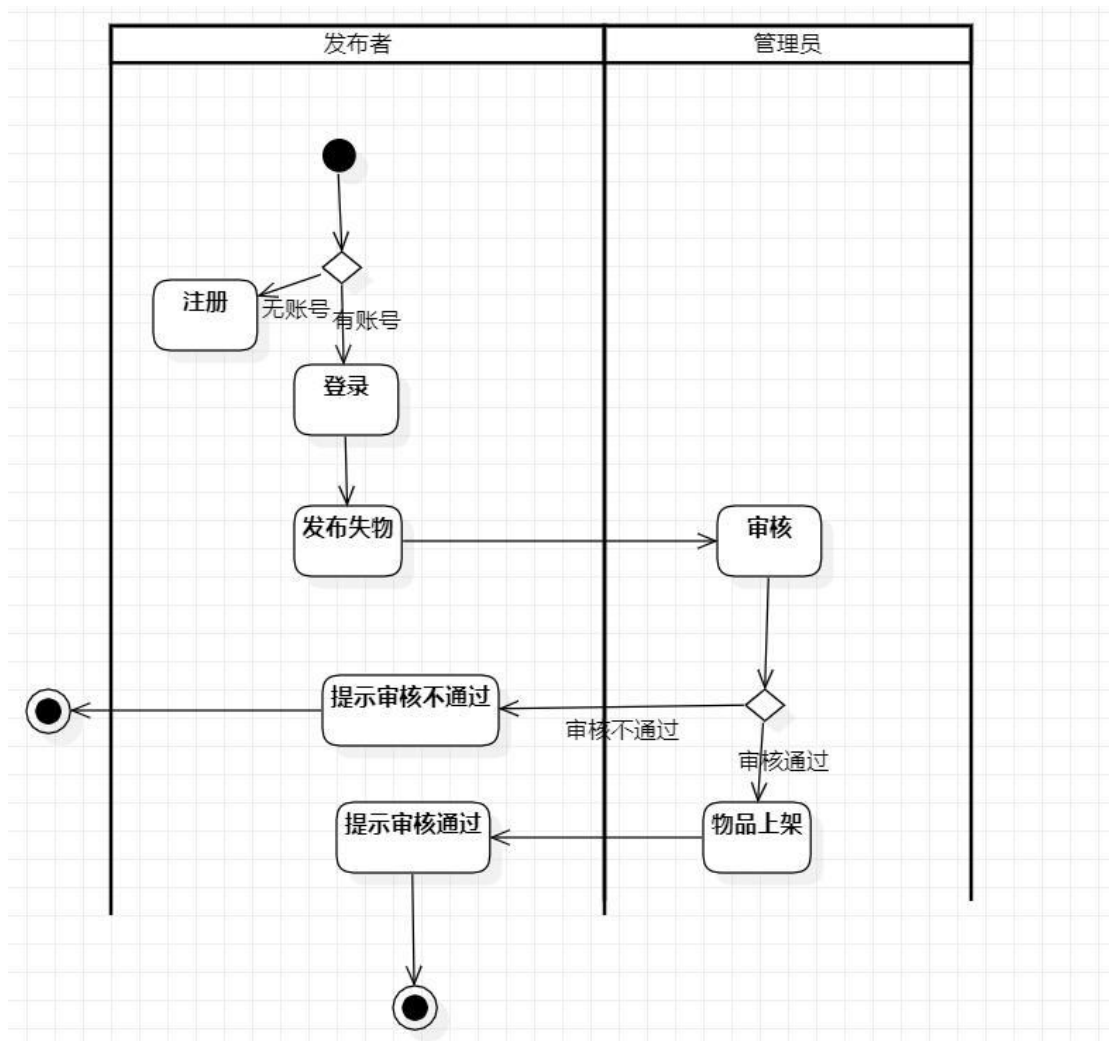
后台管理员审核



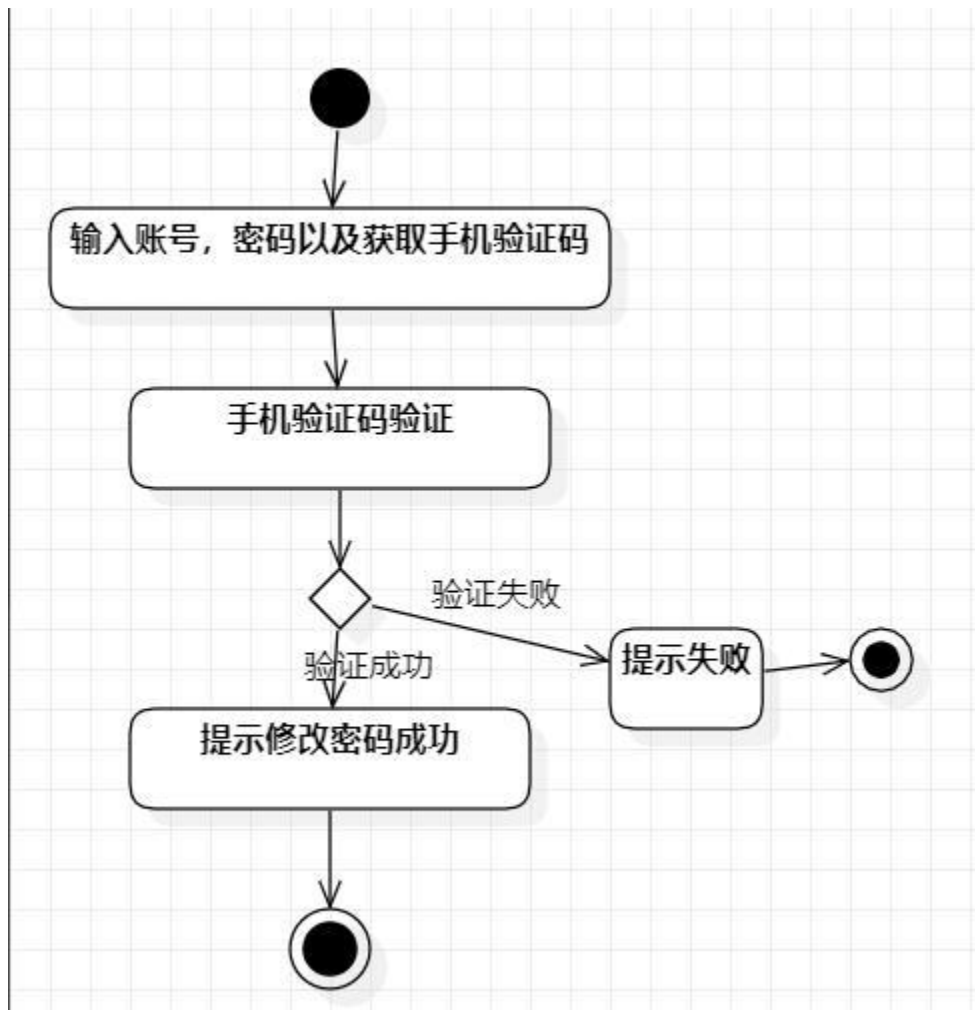
失物交接



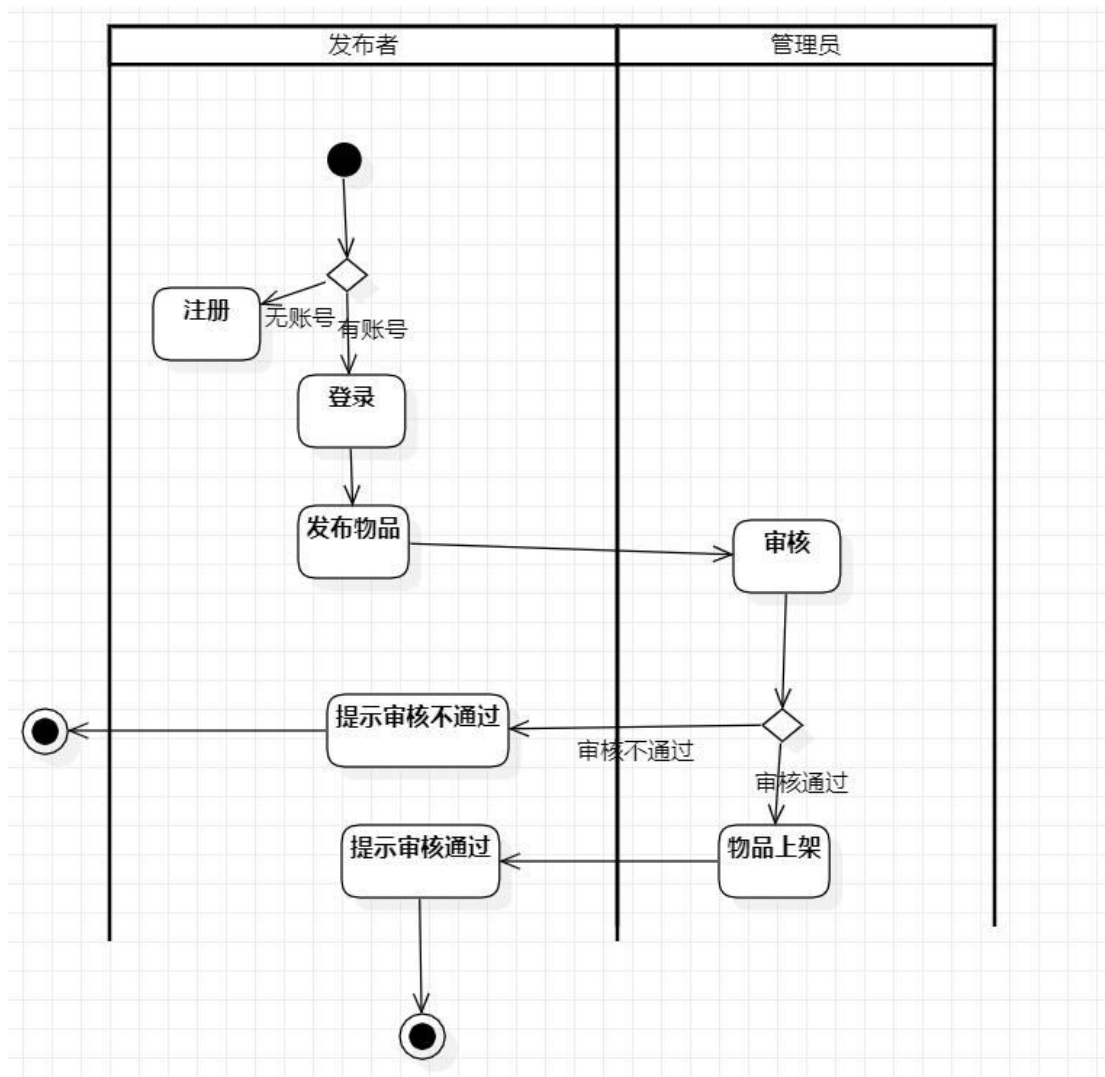
发布失物招领



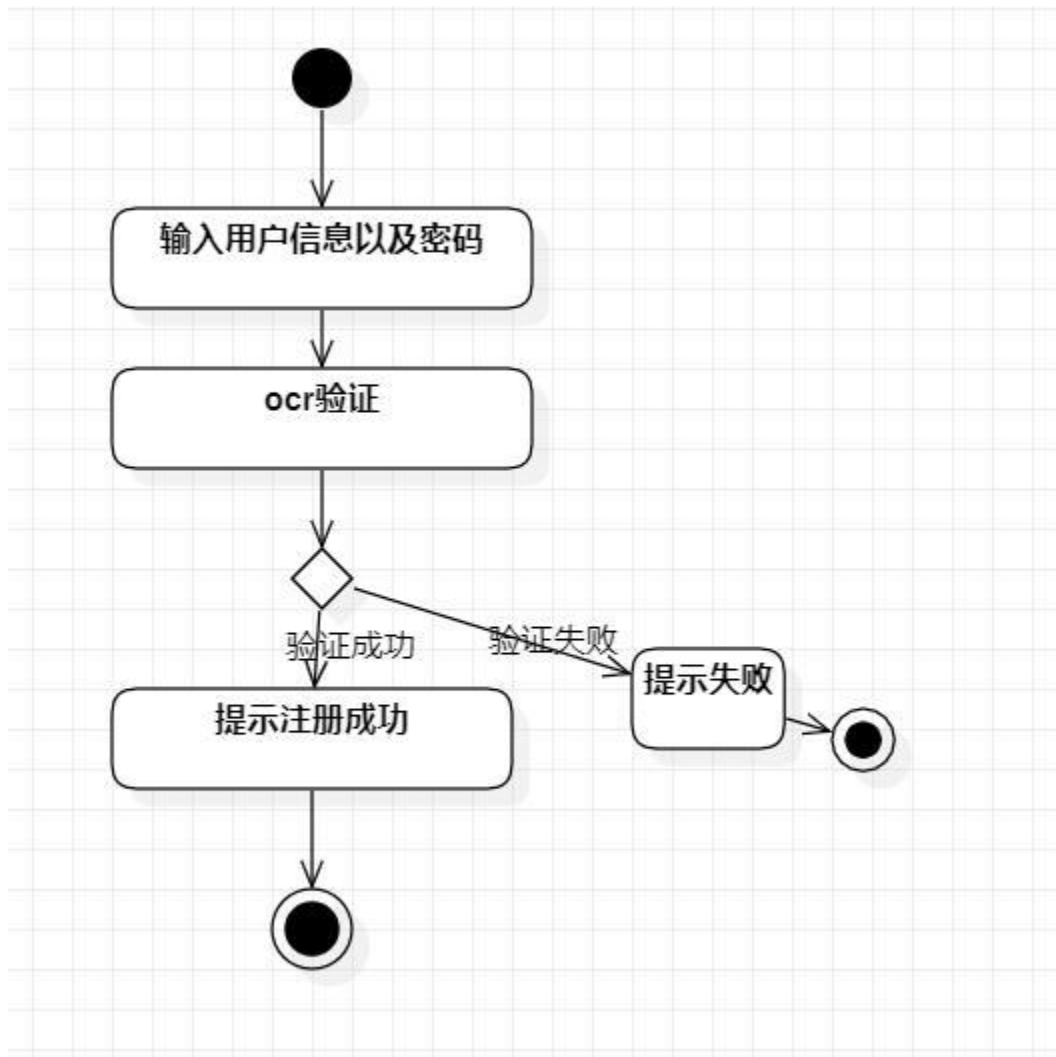
忘记密码



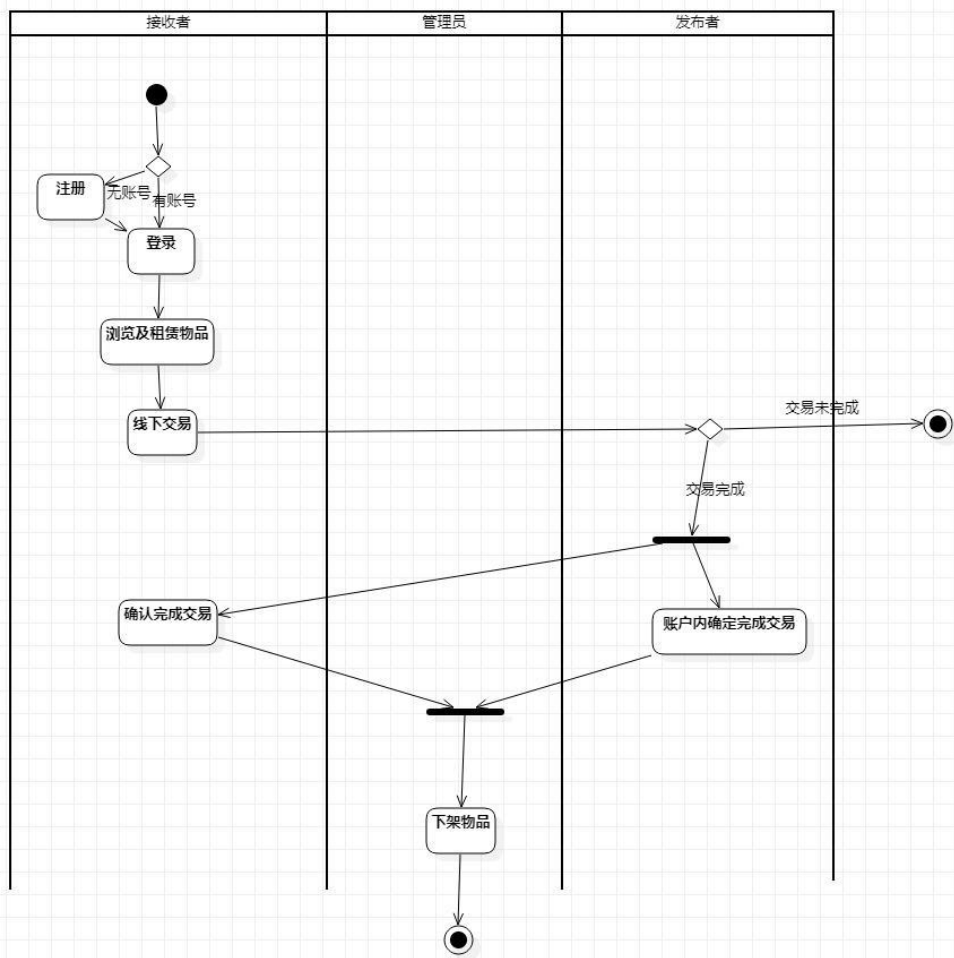
发布物品租赁



用户注册



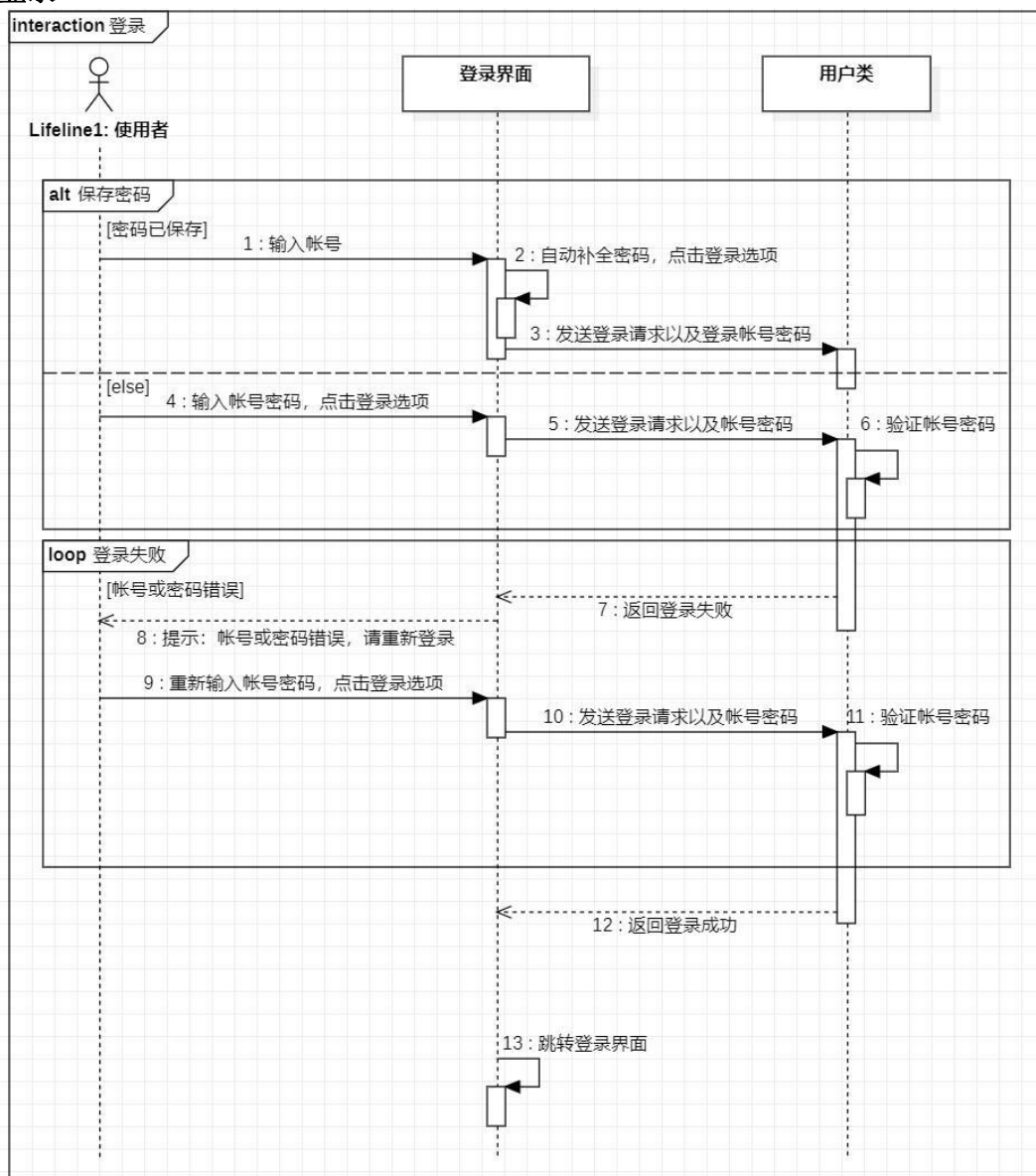
用户租赁物品



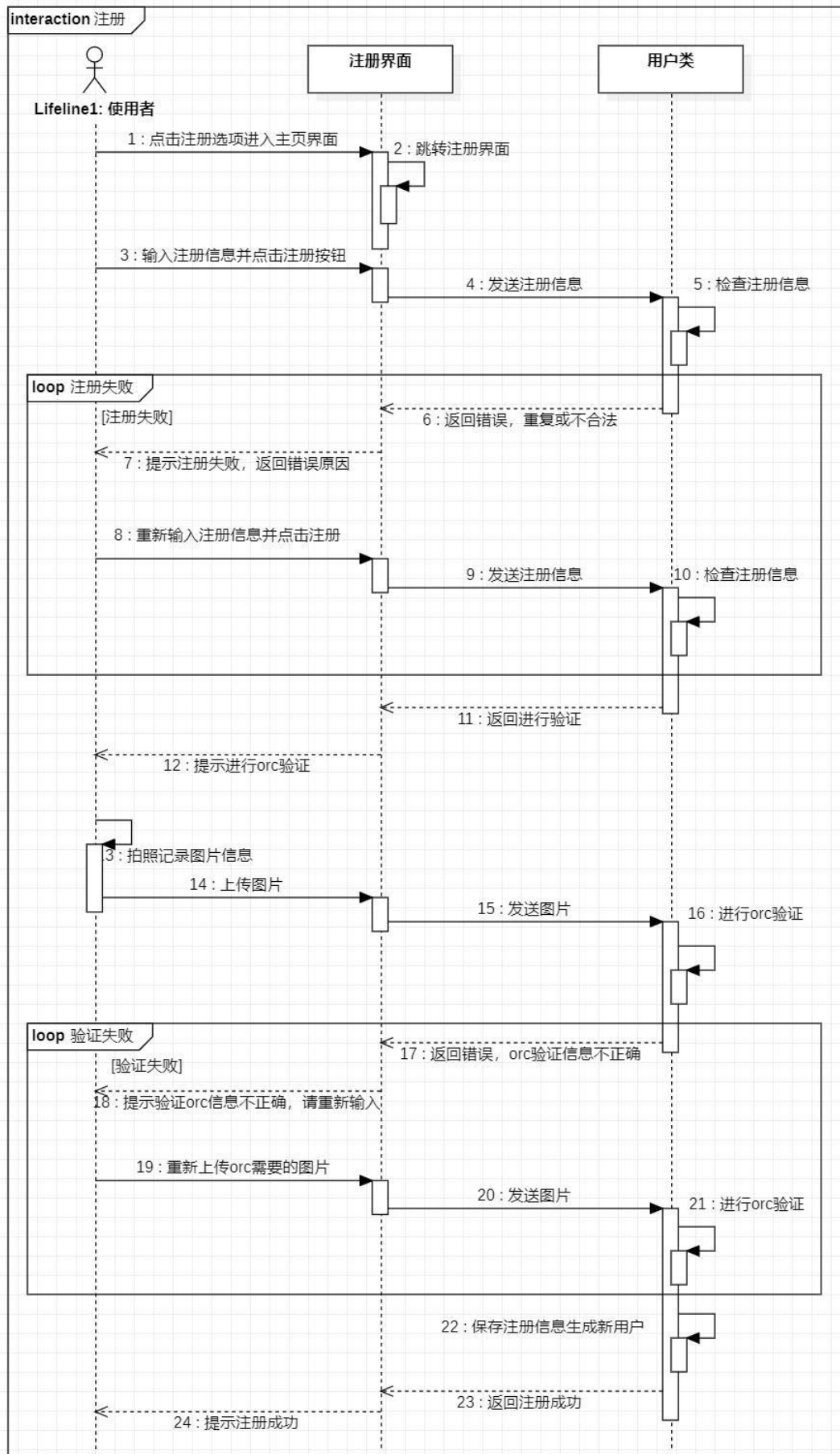


### 4.3.2 时序图

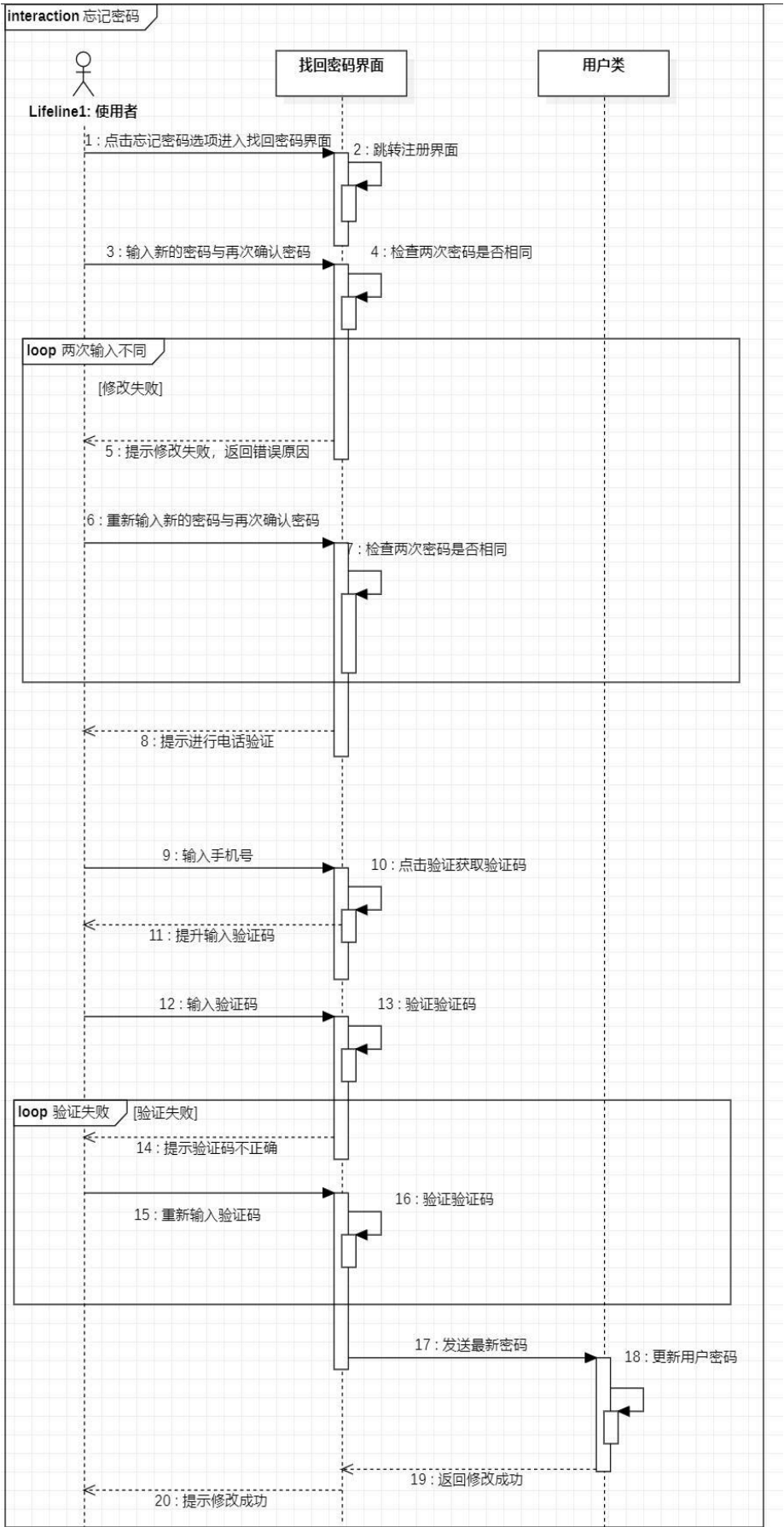
#### 登录



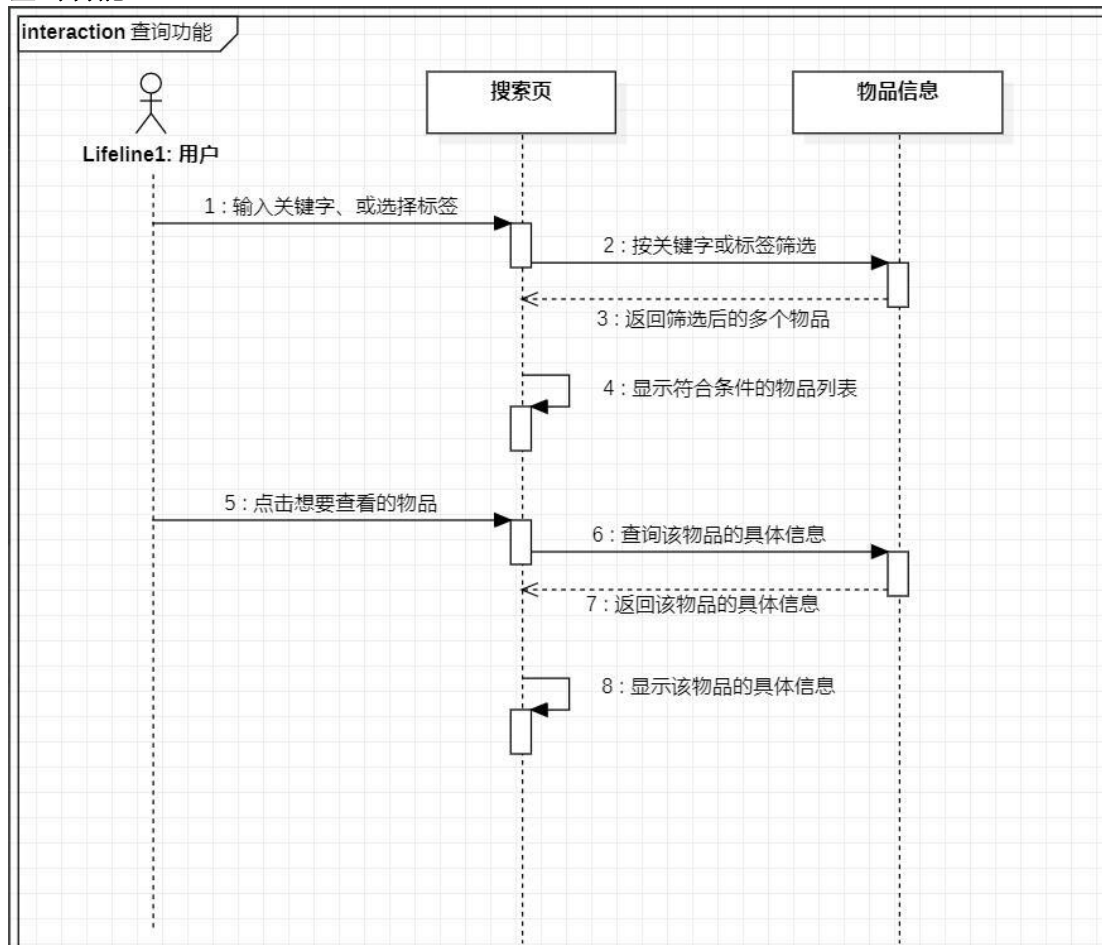
## 注册



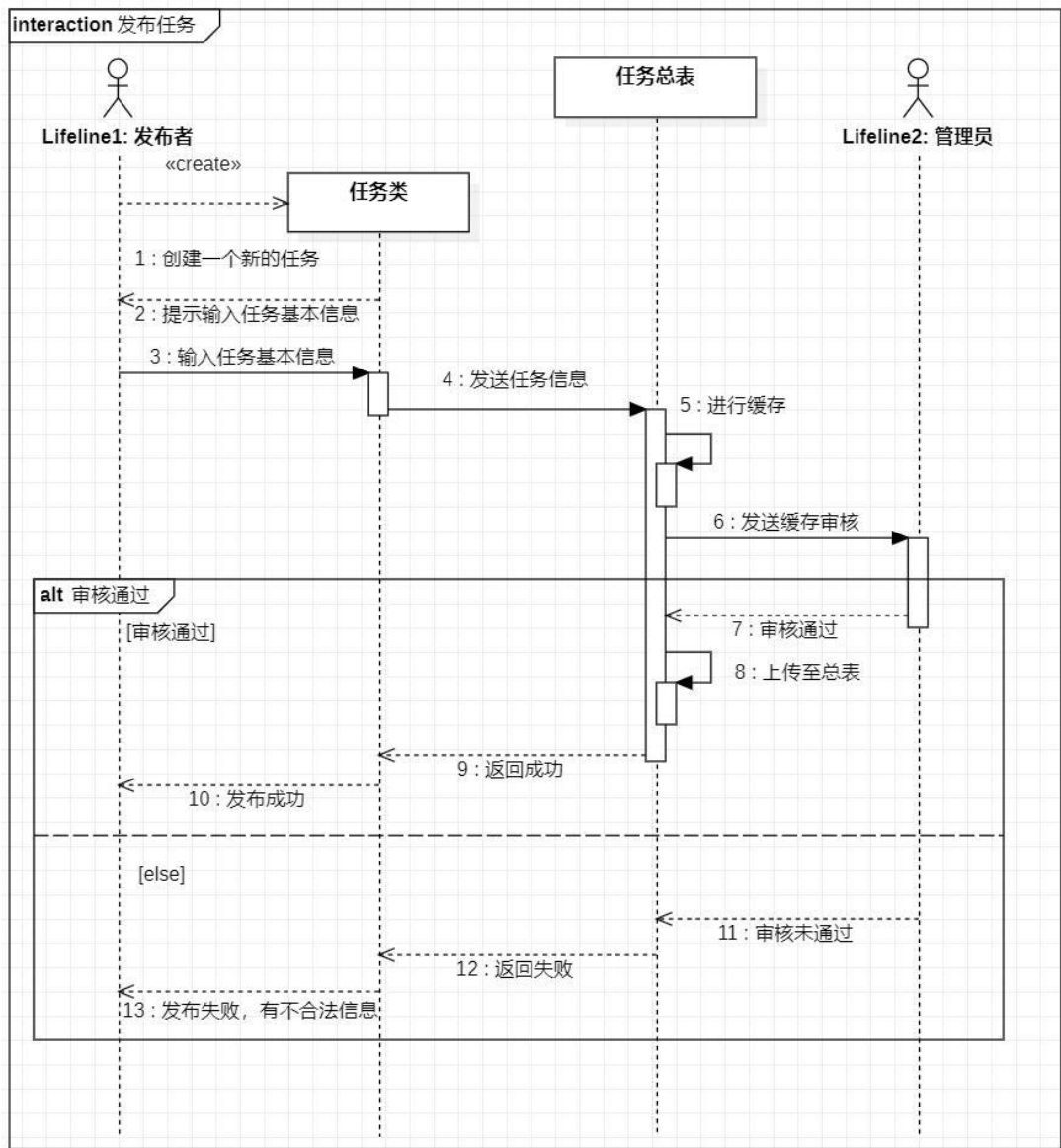
忘记密码



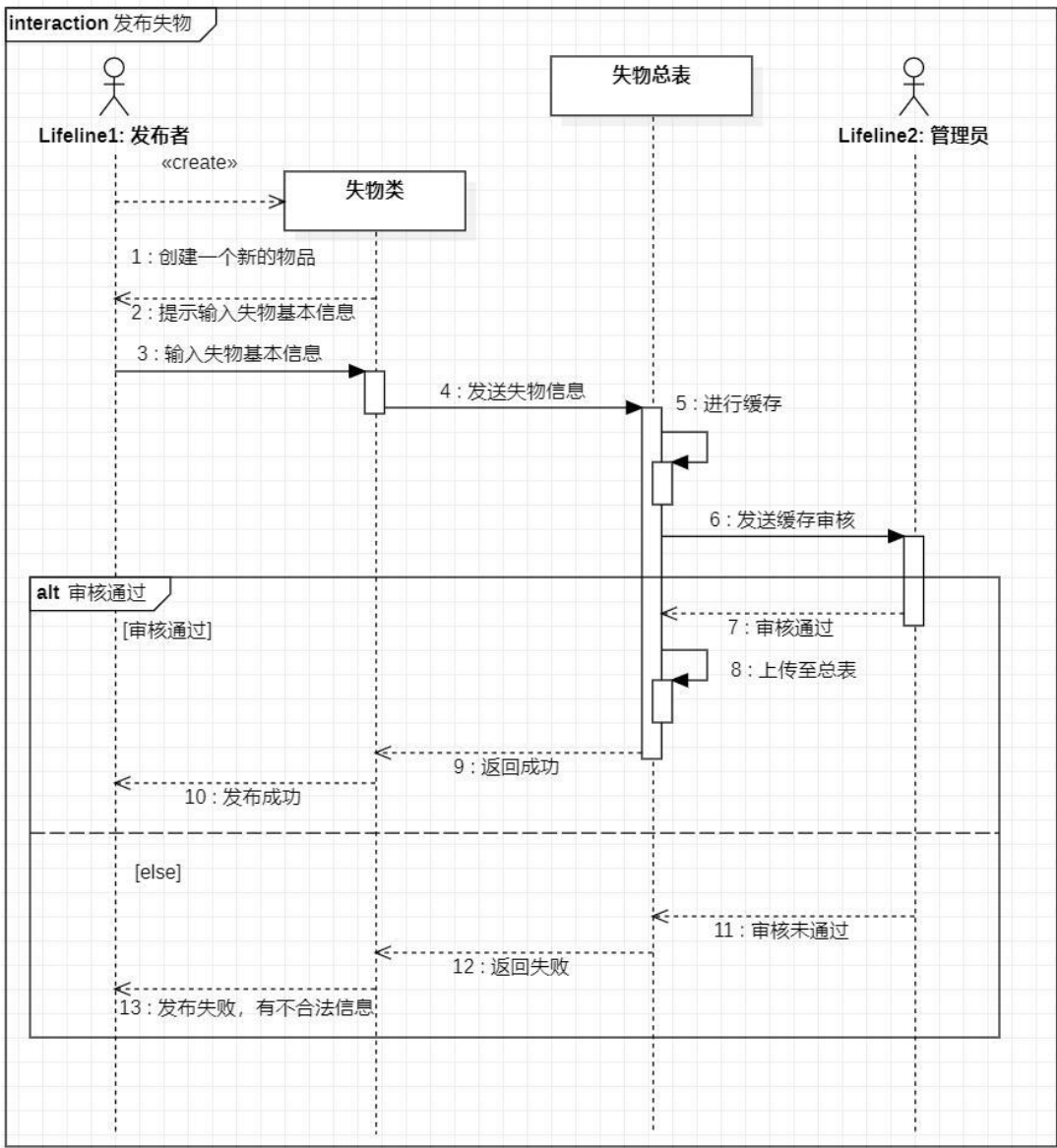
## 查询功能



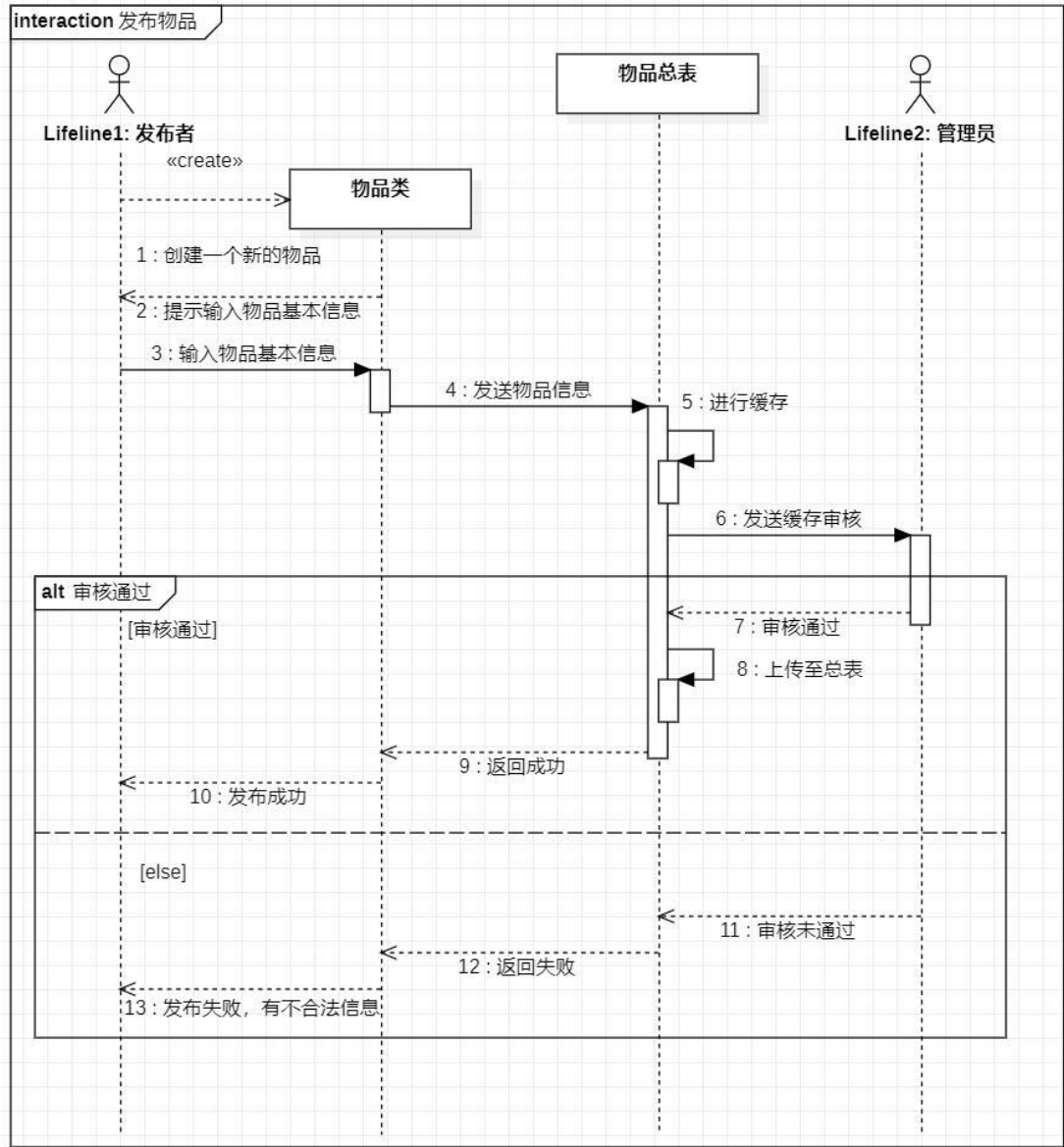
发布任务



发布失物招领



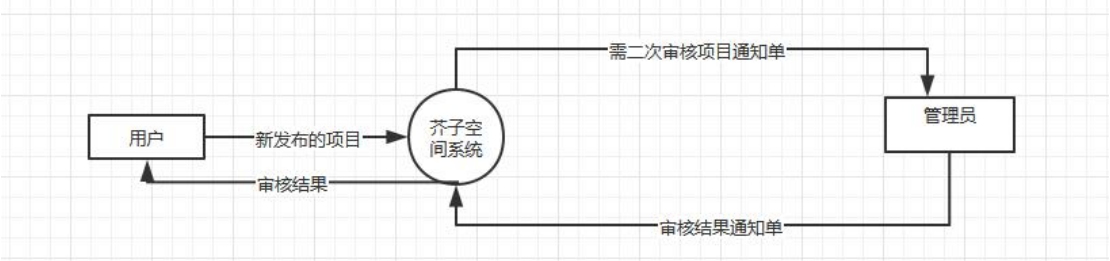
发布物品租赁



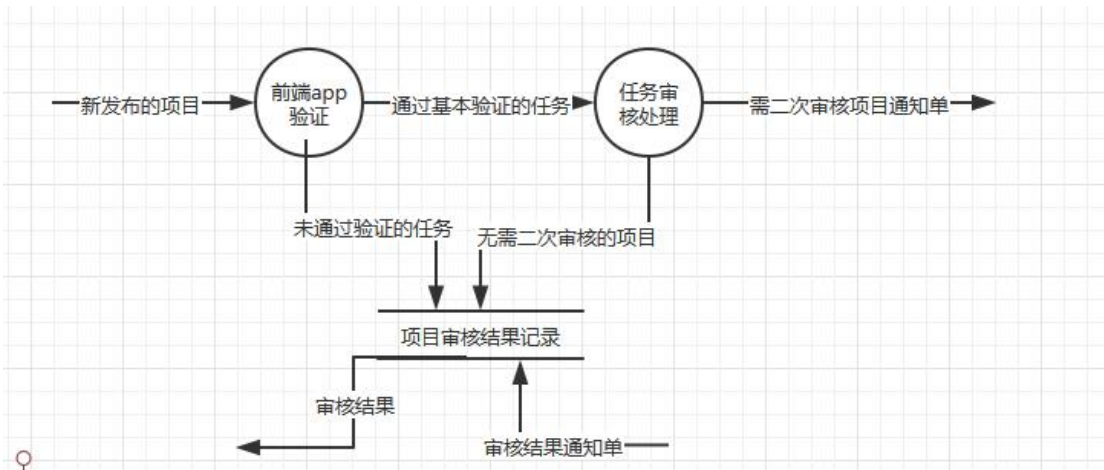
4.3.3 数据流图

数据流动图

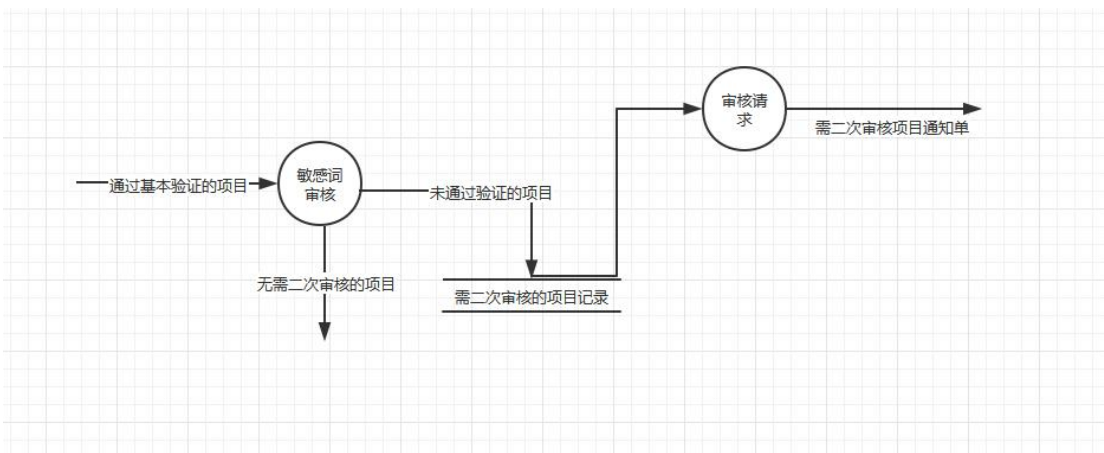
1. 项目发布  
顶层图



1 层图

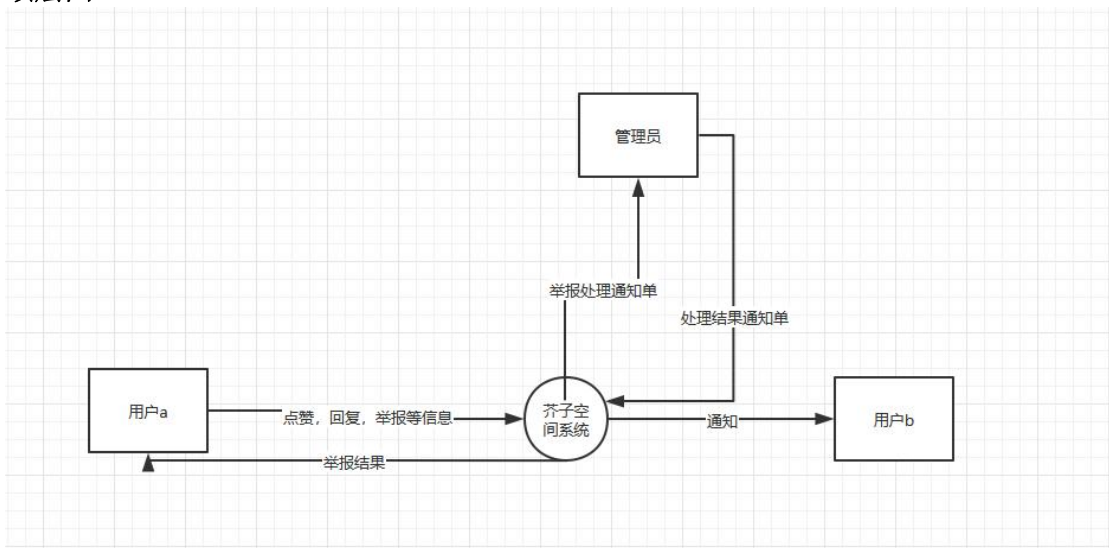


2 层图



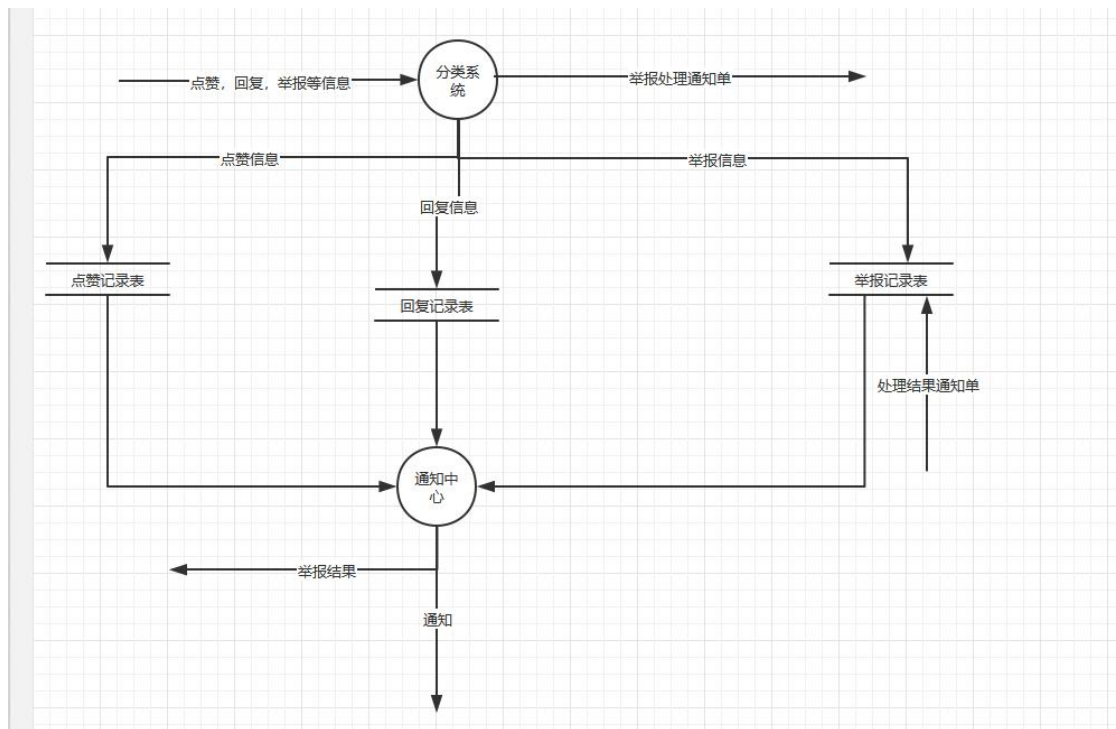
## 2. 点赞，回复，举报，承接任务等信息流程图

### 顶层图

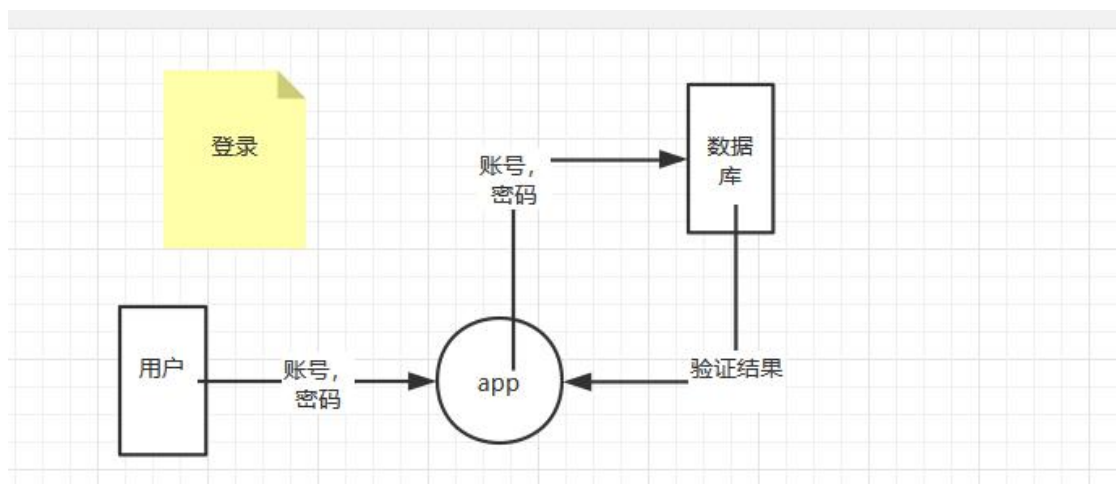


1 层图



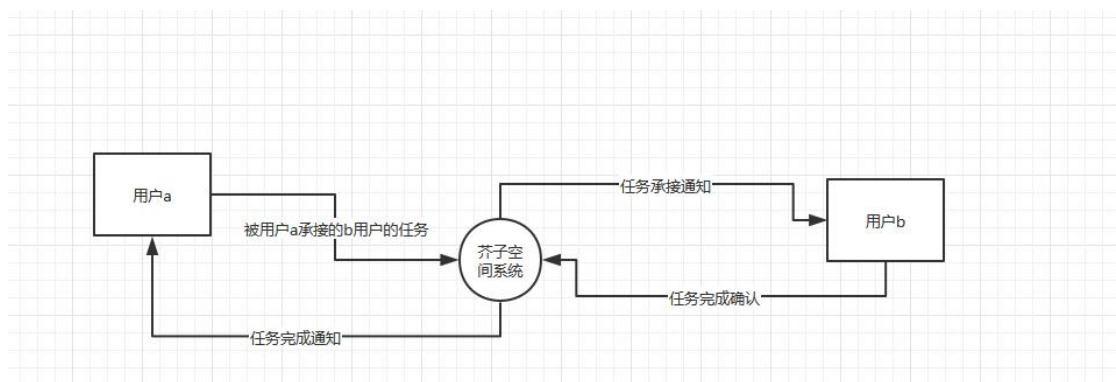


## 登录

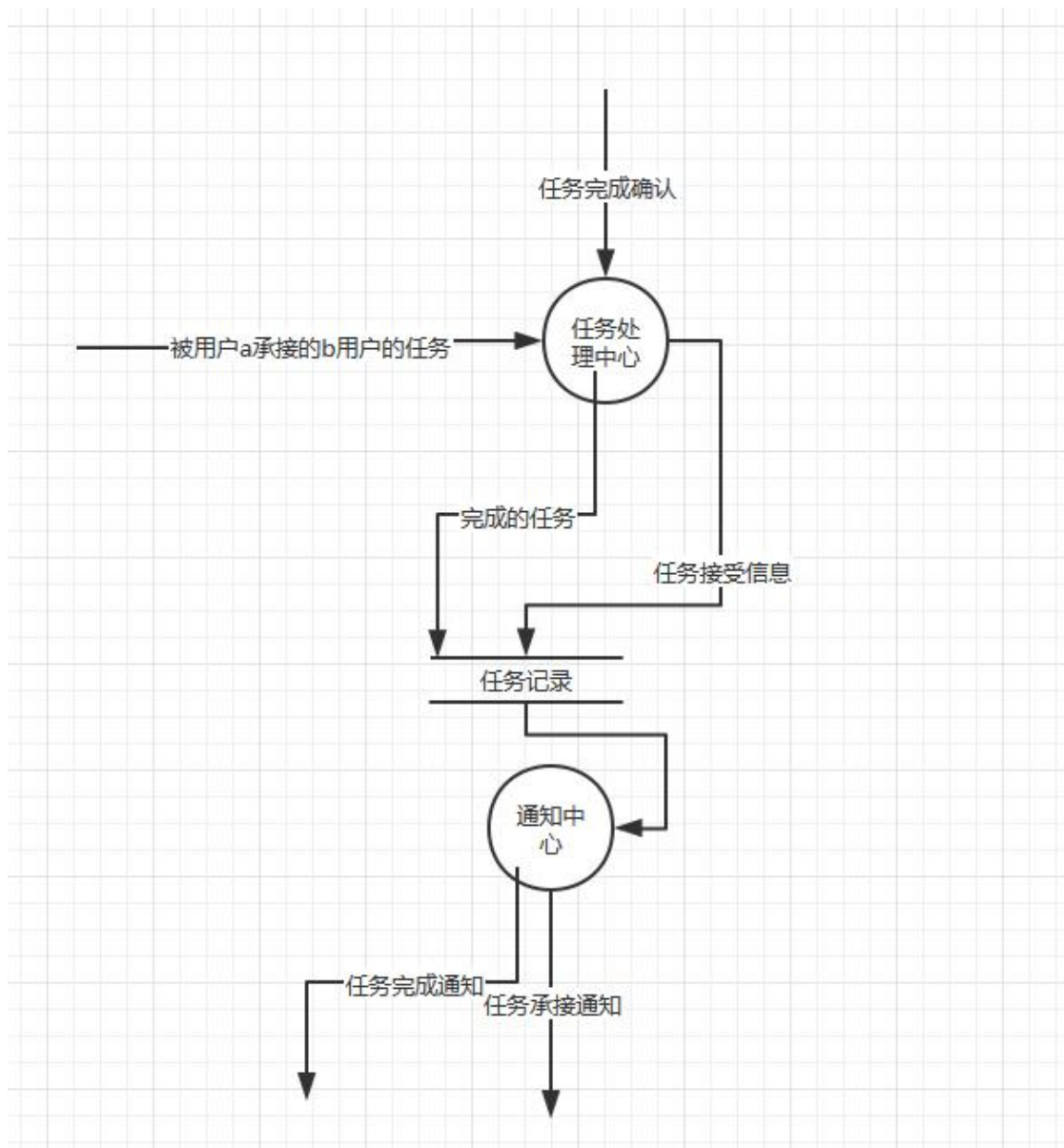


## 3. 任务承接

### 顶层图

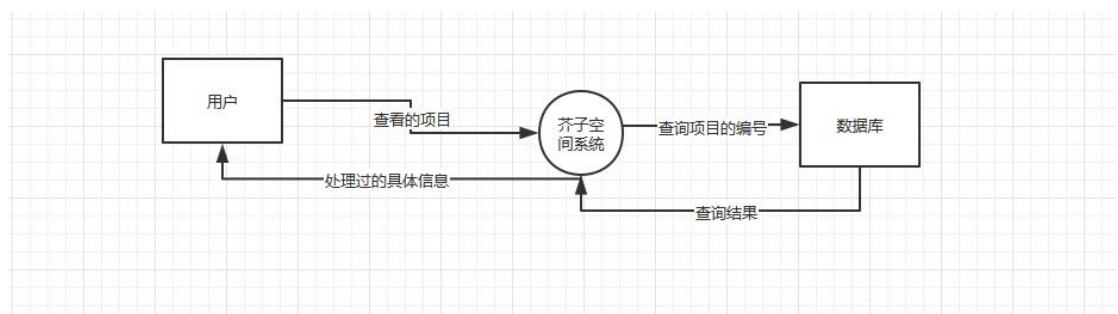


### 1 层图



#### 4. 项目查看

##### 顶层图



##### 1 层图

