



吉林大学软件学院

## 软件架构课程报告，

2022 年

标题：基于区块链技术的个人信息管理系统架构设计

日期：2022/9/25

队号：23 队成员：

:

序号	学号	姓名	给百分比	
1	13200430	霍鑫壮	27%	霍鑫壮
2	13200432	周鑫	21%	周鑫
3	14201016	文翔宇	18%	文翔宇
4	23200816	王俊博	17%	王俊博
5	55200401	刘子萱	17%	刘子萱

---

# 内容

## 1. 引言

### 1.1 先验知识

#### 1.1.1 区块链

#### 1.1.2 个人信息管理系统

### 1.2 目的

## 2. 建筑表现

## 3. 建筑目标和限制

### 3.1 目标

#### 3.1.1 实用性

#### 3.1.2 可靠性

#### 3.1.3 安全

#### 3.1.4 兼容性和可扩展性

#### 3.1.5 专业

#### 3.1.6 可维护性

### 3.2 制约因素

## 4. 用例视图：具有建筑意义的用例

### 4.1 个人信息管理系统的参与者

### 4.2 游客使用案例

#### 4.2.1 申请注册

### 4.3 用户使用案例

#### 4.3.1 登录

#### 4.3.2 管理个人信息

### 4.4 教师使用案例

#### 4.4.1 查询所教学生的信息

### 4.5 管理员使用案例

#### 4.5.1 查询所有用户

---

4.5.2 删除注册

4.5.3 同意或拒绝注册

4.5.4 修改他人信息

## **5. 逻辑视图：架构概览**

5.1 类图

5.2 数据库建设

5.2.1 实体关系图

5.2.2 关系模式

## **6. 过程视图**

6.1 状态图

6.2 活动图

6.2.1 查询所教学生的信息

6.2.2 管理个人信息

## **7. 部署视图**

## **8. 物理视图**

## **9. 参考文献**

---

# 1. 引言

## 1.1 先验知识

### 1.1.1 区块链

区块链是由一个又一个区块组成的链。每个区块包含特定的信息，这些信息按照自己的时间顺序连接到链上。与传统网络相比，区块链有两个核心特点：一是数据难以篡改，二是去中心化。基于这两个特点，区块链记录的信息更加真实可靠，有助于解决人们不信任的问题。

### 1.1.2 个人信息管理系统

个人信息管理系统为各组织提供了一个框架，以保持和改善对数据保护法律和最佳做法的遵守情况

s.在个人信息保护方面，进一步深化信息安全管理制度，合理平衡个人数据的使用和保护，降低组织运行和合规风险。

## 1.2 目的

本文件概述了系统的整体架构，并通过各种图形从不同角度解释了系统的不同方面，以便本文件的读者更好地理解系统。此外，本文档的读者应分为：

1. 系统分析；2. 系统设计；3. 系统部署；4. 系统测试等。应更加关注1.第四章、第六章、2.第五章，3. 第七章、第八章，4.第六章

# 2. 建筑表现

本文档使用 UML 来描述、可视化、构建和记录本文档涉及的所有工件。本文档使用标准的 4+1 视图格式来描述系统的不同方面：用例视图、逻辑视图、流程视图、部署尝试和物理视图。每个部分使用多个图形来描述其详细功能，并使用模型+文字描述的形式来描述系统的目的、潜在需求、功能需求、部署设计和其他方面。

---

## 3.架构目标和限制

### 3.1 目标

#### 3.1.1 实用性

该系统不仅应满足所有现有功能要求，还应

---

能够适应未来潜在的功能要求，或者可以很容易地更新系统以满足新的要求。

### 3.1.2 可靠性

该系统不仅能长时间保持稳定、不出错，还能支持短时间内大量并发访问的突发情况，并能在出现异常时尽快自动修复，防止因时间或数据错误造成更大损失。

### 3.1.3 安全

系统中存储的个人信息数据应采用特殊方法进行加密，以防止因黑客攻击、系统错误等导致的数据泄露而造成安全损失。应严格授予系统用户不同级别的权限。只有符合一定条件的级别人员才能在一定程度上对数据进行操作，以确保数据的安全。

### 3.1.4 兼容性和可扩展性

该系统应确保在不同平台上访问该系统将获得相同的结果，并具有良好的可扩展性，以满足未来潜在的功能要求。

### 3.1.5 专业

该系统的设计符合国家颁布的相关商业软件标准的要求。

### 3.1.6 可维护性

系统应提供简单而功能强大的维护模块，以便采用该系统的公司的维护团队能够方便地进行数据备份和日常管理。

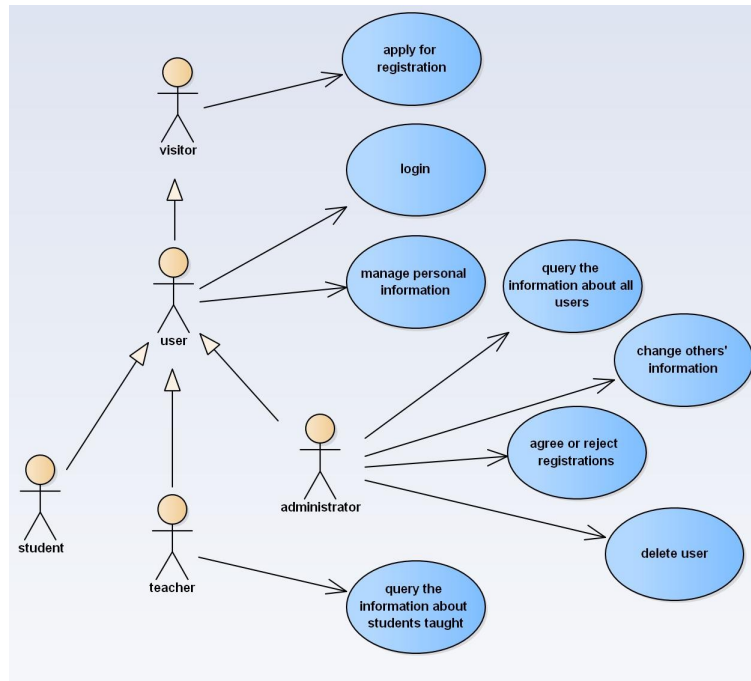
## 3.2 制约因素

1.系统不支持未知用户访问。所有用户必须事先注册。未注册和登录的用户无法使用系统。

2.该系统适用于移动设备、笔记本电脑、个人电脑和其他方式，可在Windows、Linux、IOS 和其他环境下访问。

- 
- 3.系统使用 mysql 数据库和 navicat 软件作为数据库可视化工具。
  - 4.在功能设计过程中，必须考虑用例视图和逻辑视图中指定的所有功能、效率和成本要求。

## 4. 用例视图：具有建筑意义的用例



## 4.1 个人信息管理系统的参与者

访问者：首次使用系统时，您是访问者，可以执行应用程序注册用例成为另一个参与者。

用户：注册成功后，用户可以登录系统并管理个人信息。

学生：比较常见的一类用户，只有一些基本功能。教师：一类特殊的用户，可以查询自己所教学生的信息。

教。

管理员：最特殊的一类用户，对系统进行全面管理和维护。

## 4.2 游客使用案例

### 4.2.1 申请注册

用例：申请注册 参与者：游客

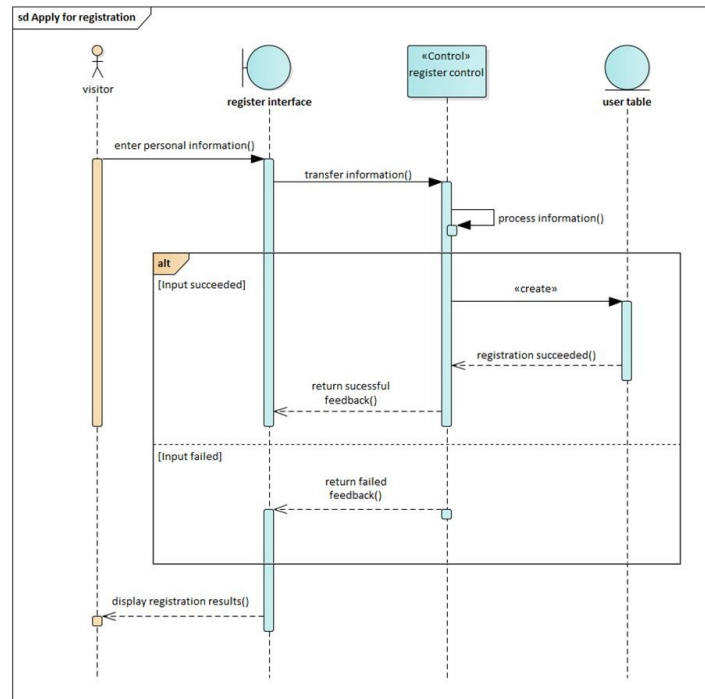
简述：在此用例中，用户申请注册并输入以下信息将个人信息输入系统。

主要流程：

1. 用户进入注册界面并输入个人信息。
2. 系统会核实用户输入的信息，并为其创建一个用户表。



- 
3. 注册界面显示注册成功。
  - 1.1 用户非法输入，系统显示注册失败。



## 4.3 用户使用案例

### 4.3.1 登录

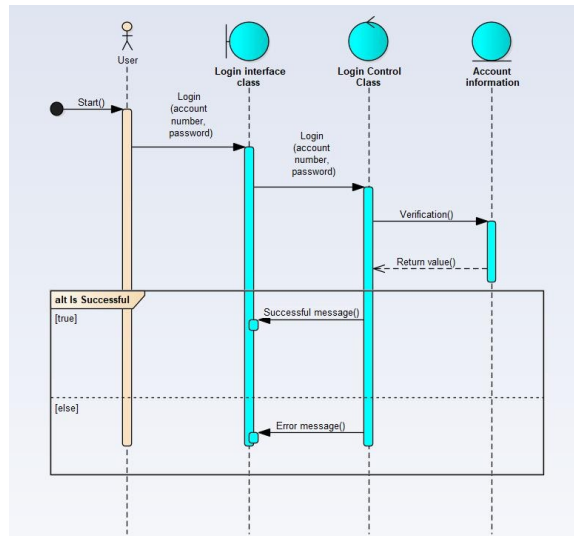
使用案例：登录 参

与者：用户

简要说明：本用例描述了用户在使用系统前如何登录

主要流程：

1. 用户进入系统并输入账号和密码
2. 用户登录成功 备用进程：



1.1.用户输入错误的账户或密码，返回第一步

### 4.3.2 管理个人信息

用例：管理个人信息 参与者：用户/学生/教师/管理员

简述：本用例描述了用户如何管理其个人信息管理系统。  
信息。

主要流程：

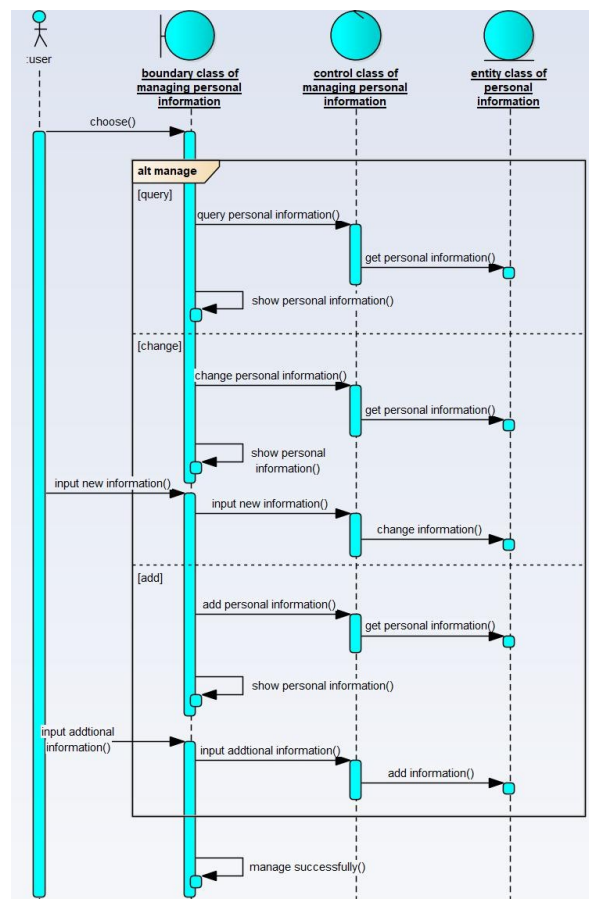
1. 用户可选择查询、修改或添加个人信息。

2. 点击搜索选项后，屏幕将显示您的个人信息。

3. 显示信息 "成功完成"。备用流程：

2a. 单击 "修改" 选项，弹出 "修改" 界面。用户可以修改  
现有信息。

2b. 点击添加选项，弹出添加界面。用户可以添加现有信息。



## 4.4 教师使用案例

### 4.4.1 查询所教学生的信息

使用案例：查询学生信息 参与者：教师

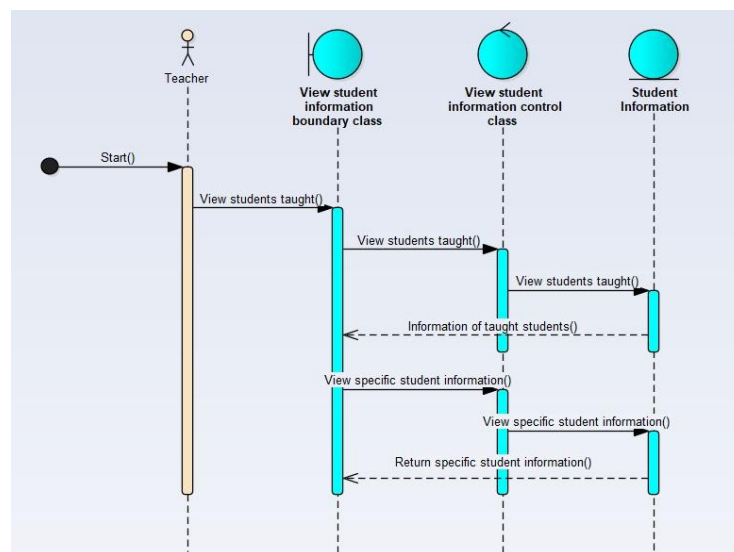
简要说明本用例描述了教师在使用系统时如何查看其学生的信息

主要流程：

1. 教师进入系统，点击查看选项
2. 教师选择学生观看
3. 查看信息 替代

工艺：

什么



## 4.5 管理员使用案例

### 4.5.1 查询所有用户

使用案例：查询所有用户 参与者

：管理员

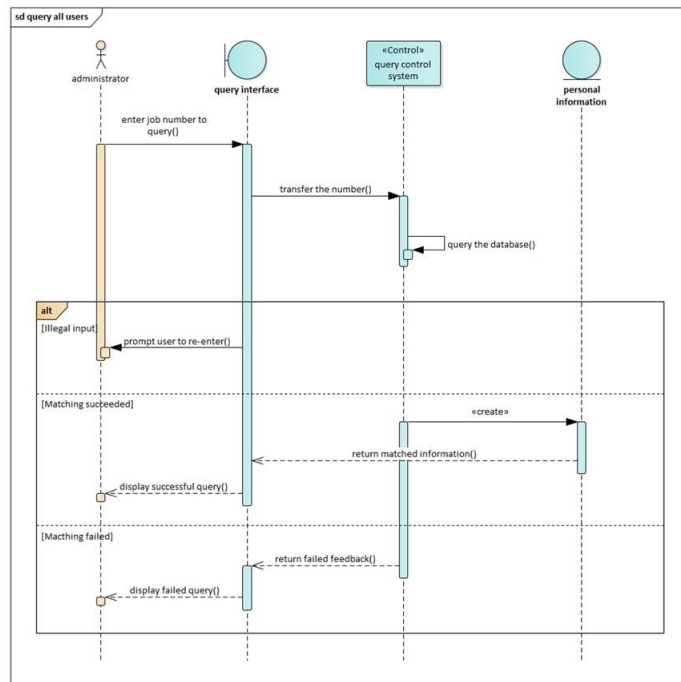
简要说明管理人员可通过输入查询对象的工作编号进行查询。

主要流程：

1. 管理员进入查询界面，输入查询对象的职位/学生编号。
2. 系统搜索数据库。
3. 匹配成功的信息将返回查询界面，并显示查询成功。

替代流程：

- 
- 1.1. 管理员非法输入，系统提示重新输入。
  - 1.2. 系统搜索数据库，但没有匹配信息，并将查询失败的信息返回接口。



## 4.5.2 删除注册

用例：删除注册 参与者：管理员

简要说明：在本用例中，管理员可以删除用户。主要流程： 删除用户

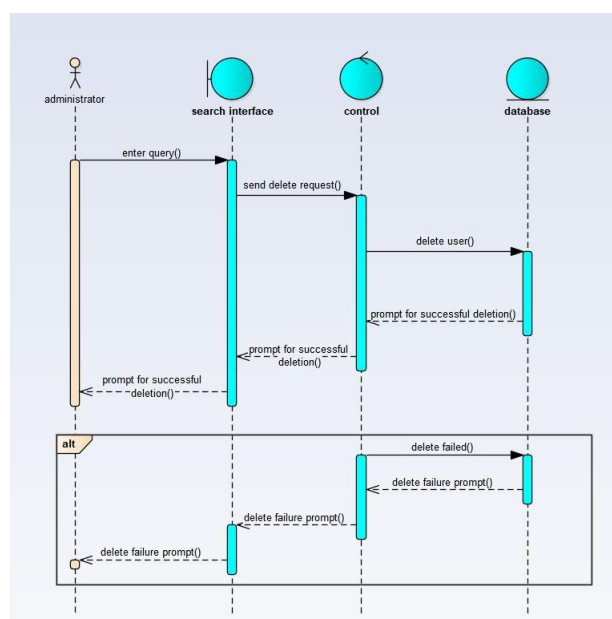
1. 管理员进入搜索界面

2. 管理员输入查询

3. 删除用户备

用流程：

a. 当查询语句不符合规范时，系统将



反馈用户输入的内容不正确。

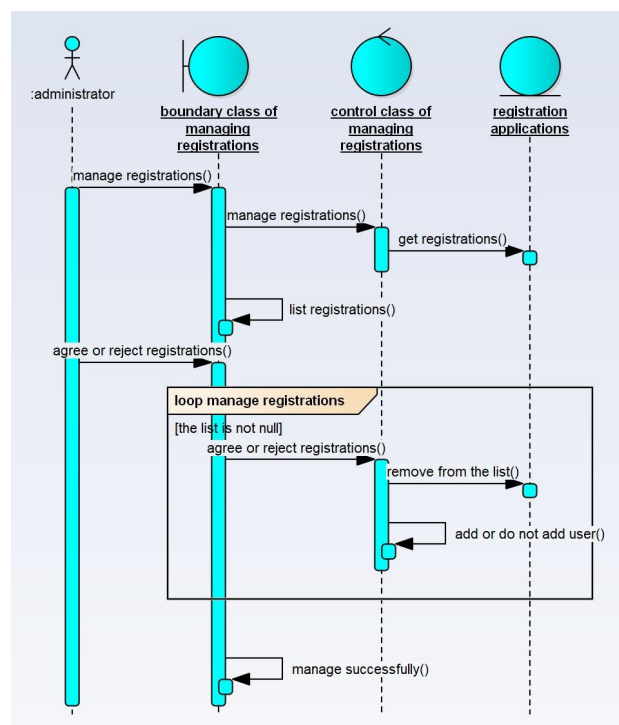
### 4.5.3 同意或拒绝注册

用例：同意或拒绝注册 参与者：管理员

简述：本用例描述了管理员如何处理一个.....注册申请。

主要流程：

1. 管理员选择处理注册申请。
2. 系统会显示当前所有应用程序的列表。
3. 管理员同意或拒绝每个项目。
4. 当列表全部处理完毕时，处理完成。备用流程：  
2a. 如果系统没有应用，则结束用例。



### 4.5.4 修改他人信息

用例：修改他人信息 参与者：管理员

简述：在此用例中，管理员可以修改他人的信息

主要流程：

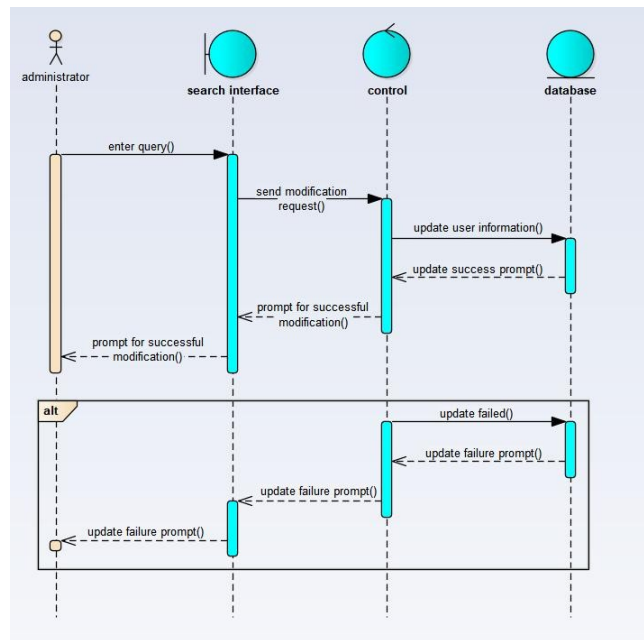
1. 管理员进入搜索界面
  2. 管理员输入查询
  3. 修改信息交替流
- 程：
- a. 当查询语句不符合规范时，系统将



---

反馈用户输入的内容不正确。

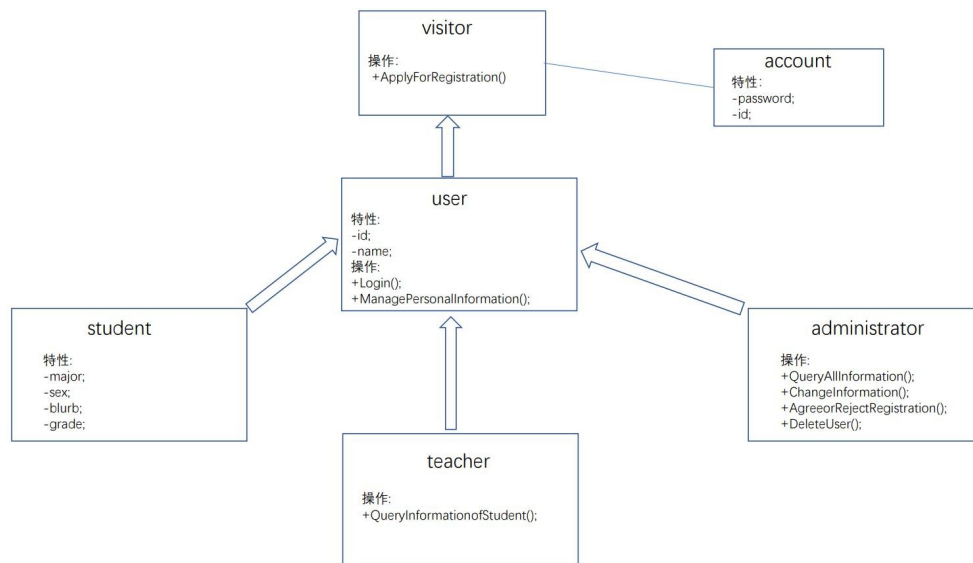
顺序图：



## 5. 逻辑视图：架构概览

### 5.1 类图

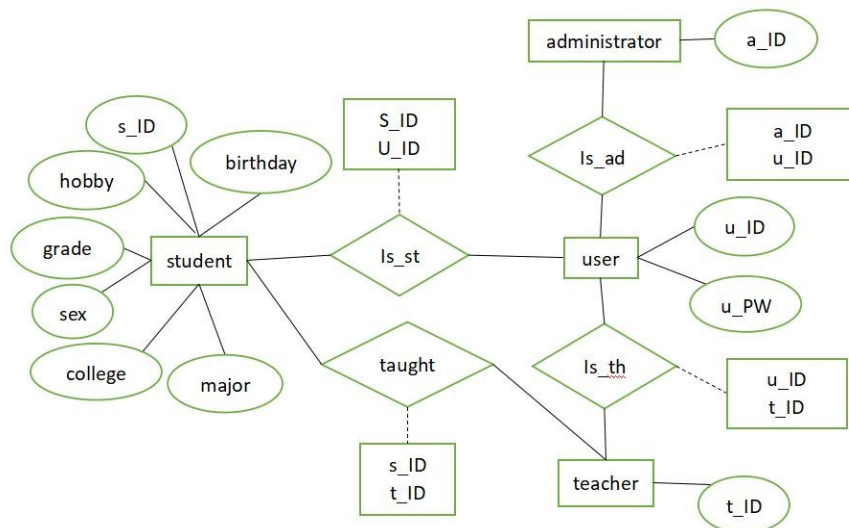
主要的关联类如下：游客类和账户类是关联关系，用户类和游客类是一般关系，学生类、教师类和管理员类和用户类是一般关系。



### 5.2 数据库建设

---

### 5.2.1 实体关系图



## 5.2.2 关系模式

学生 (生日、s\_ID、爱好、年级、性别、学院、专

业) 用户 (u\_ID、u\_PW)

教师(t\_ID) 管理员(a\_ID)

Is\_st(s\_ID,u\_ID) 教授

(s\_ID,t\_ID)

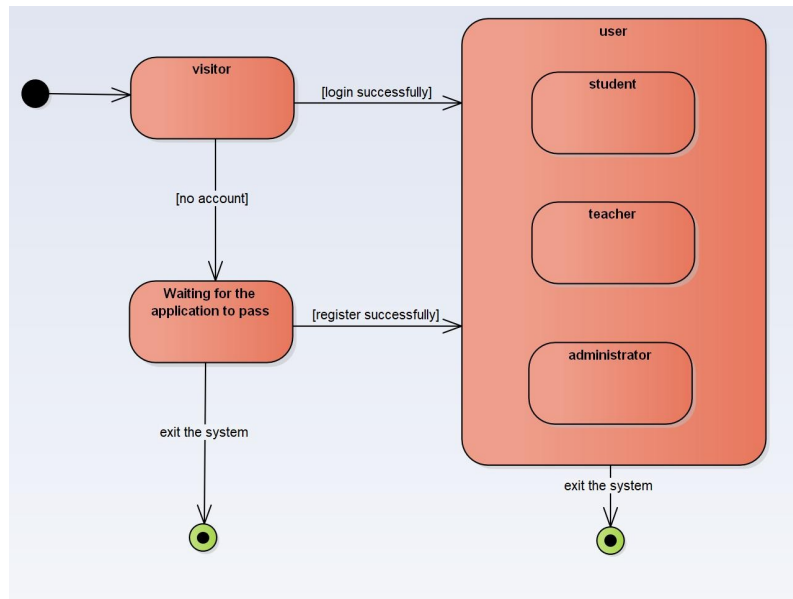
Is\_ad(a\_ID,u\_ID)

Is\_th(u\_ID,t\_ID)

# 6. 过程视图

## 6.1 状态图

系统初始打开时，处于访客状态。如果没有账户，则需要注册和申请。如果注册失败，将退出系统；否则将成功进入系统。如果已有账户，请登录系统。系统处于用户状态，包括学生、教师和管理员。



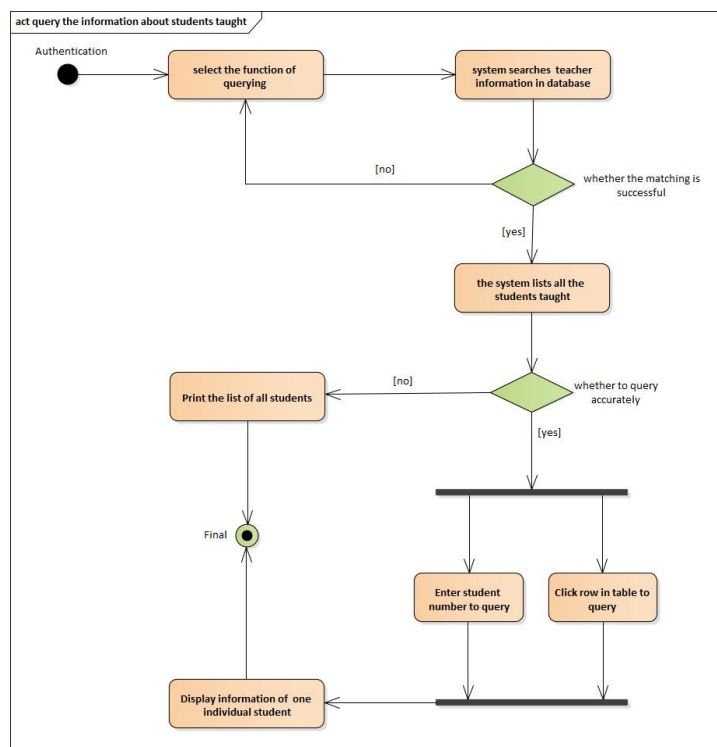
## 6.2 活动图

### 6.2.1 查询所教学生的信息

查询学生信息的功能只授权给教师。

使用该功能前，您需要先登录。同时，只有在成功匹配数据库中的教师信息后，系统才能正常运行。

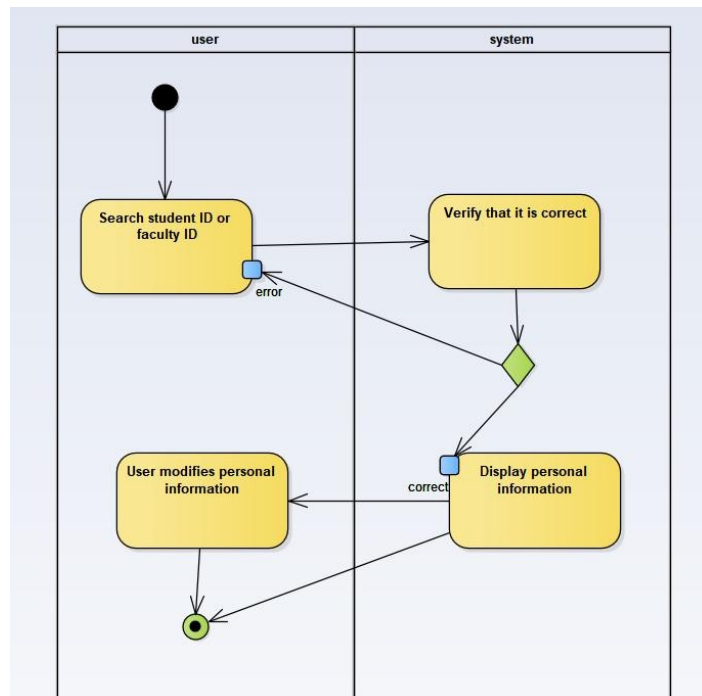
值得注意的是，教师可以通过两种方式查询单个学生的信息。



---

## 6.2.2 管理个人信息

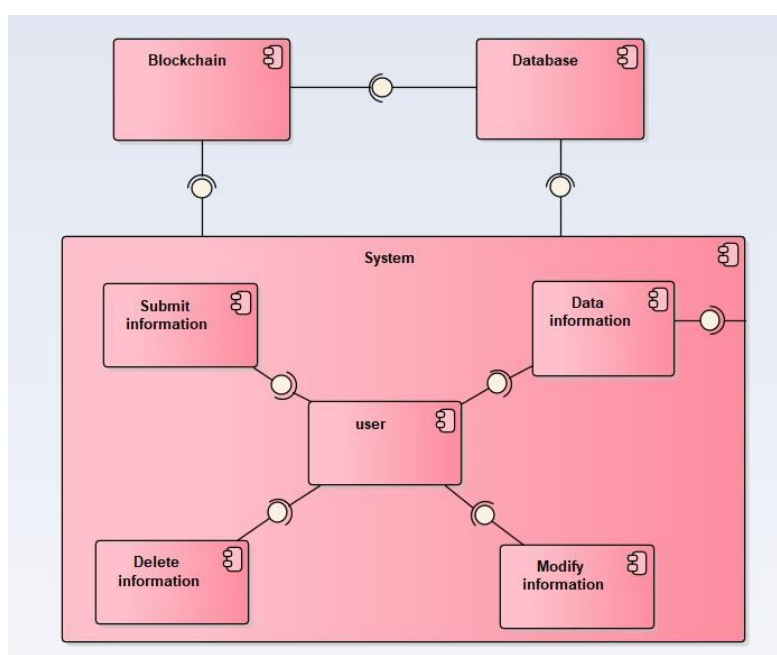
用户首先进入管理系统，然后搜索自己的学号或教员号并输入密码。系统会验证是否正确。如果正确，用户可以输入并修改自己的信息；如果有误，系统会提示重新输入。输入后，用户可以选择修改自己的信息后退出；或者直接



检查并退出。

## 7. 部署视图

组件视图显示了系统组件之间的物理构成和依赖关系。



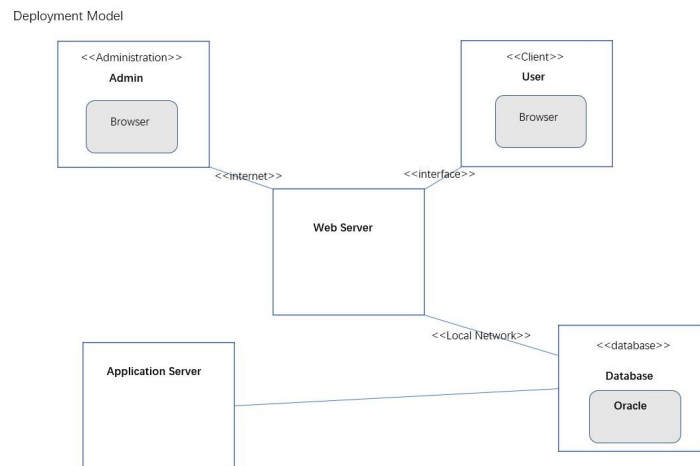
---

## 8. 物理视图



---

架构部署图描述了最典型平台配置的各种物理节点。



## 9. 参考文献

- [1] Zheng Lulu, Zhao Jianchuan, Xu Yi, Hu Xunxun, Jiang Longsheng, Wang Hang. 基于区块链技术的个人信息管理系统[J]. 物联网技术, 2018, 8 (09) : 100-101+103. DOI: 10.16667/j.issn.2095-1302.2018.09.025
- [2] 邵奇峰, 金楚清, 张钊, 钱卫宁, 周傲英. 区块链技术: 架构与进展[J]. 计算机学报, 2018, 41 (05) : 969-988