****

**系统详细设计文档**

组长：梁聪聪

组员：梅意婕

白伟婷

韩家乐

目录

[**1 引言（韩家乐） 1**](#_Toc37762562)

[1.1 编写目的 1](#_Toc37762563)

[1.2 背景 1](#_Toc37762564)

[1.3 定义 1](#_Toc37762565)

[1.4 参考资料 1](#_Toc37762566)

[**2 程序系统的结构（梁聪聪） 1**](#_Toc37762567)

[2.1 程序结构图 2](#_Toc37762568)

[2.2 程序流程图 3](#_Toc37762569)

[**3 普通用户设计说明（梅意婕） 3**](#_Toc37762570)

[3.1 程序描述 3](#_Toc37762571)

[3.2 功能 4](#_Toc37762572)

[3.3 性能 4](#_Toc37762573)

[3.4 输入项 4](#_Toc37762574)

[3.5 输出项 5](#_Toc37762575)

[3.6 算法 5](#_Toc37762576)

[3.7 流程逻辑 5](#_Toc37762577)

[3.8 接口 6](#_Toc37762578)

[3.9 存储分配 6](#_Toc37762579)

[3.10 注释设计 7](#_Toc37762580)

[3.11 限制条件 7](#_Toc37762581)

[3.12 测试计划 7](#_Toc37762582)

[3.13 尚未解决的问题 8](#_Toc37762583)

[**4 管理员设计说明 8**](#_Toc37762584)

[4.1 进出记录管理（梁聪聪） 8](#_Toc37762585)

[4.2 外来人员管理（韩家乐） 12](#_Toc37762586)

[4.3 用户信息管理（白伟婷） 14](#_Toc37762587)

## 1 引言（韩家乐）

### 1.1 编写目的

该文档在概要设计的基础上，进一步的细化系统结构，展示了软件结构的图标，物理设计、数据结构设计、及算法设计、详细的介绍了系统各个模块是如何实现的，包括涉及到的算法，逻辑流程等。

预期的读者：程序员

### 1.2 背景

1. 待开发软件系统的名称：AI宿舍安防系统
2. 项目的任务提出者：廖汗成老师
3. 项目的开发者：梁聪聪、白伟婷、梅意婕、韩家乐
4. 项目的用户：江西财经大学全体教职工及学生
5. 运行该软件的计算站（中心）：江西财经大学机房以及网络设备

### 1.3 定义

1. 系统结构：对系统整体布局的宏观的描述
2. 算法：对于程序内部流程计算的逻辑表达方式。

### 1.4 参考资料

1. 计算机软件产品开发文件编制指南（GB 8567-88）
2. 《软件工程概述》 李存珠编著 南京大学计算机系出版 2001年8月

## 2 程序系统的结构（梁聪聪）

用一系列图表列出本程序系统内的每个程序（包括每个模块和子程序）的名称、标识符和它 们之间的层次结构关系。

### 2.1 程序结构图

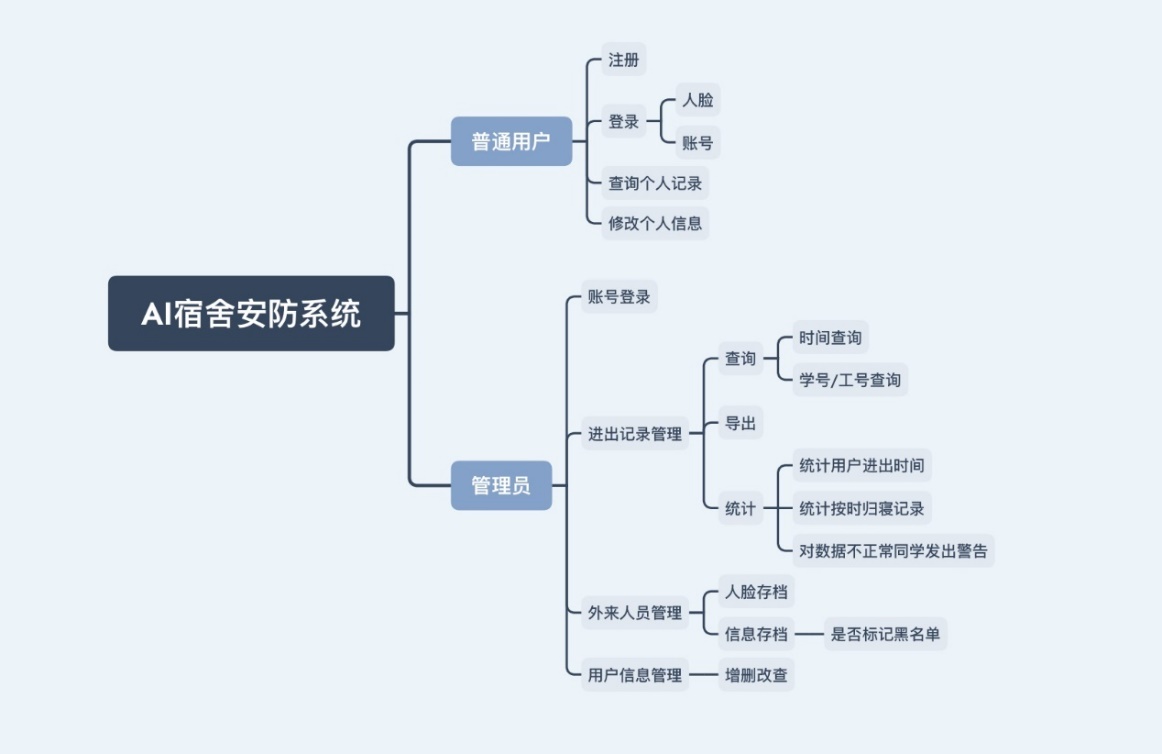


图2-1 程序结构图

### 2.2 程序流程图

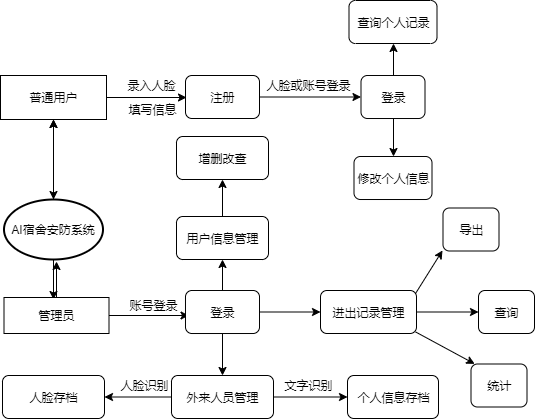


图2-2程序流程图

## 3 普通用户设计说明（梅意婕）

### 3.1 程序描述

用户通过使用手机号|微信号|QQ号来注册账号，然后绑定学校信息（通过选择学校，输入学号[工号]）获得详细学生[教职工]信息（一般情况下不可修改，与学校学生[教职工]信息库信息一致）。

通过摄像头等设备录入人脸信息，成功激活账号。之后用户即可通过人脸识别设备进出宿舍，并可以登录账号查询自己的进出宿舍记录。

### 3.2 功能

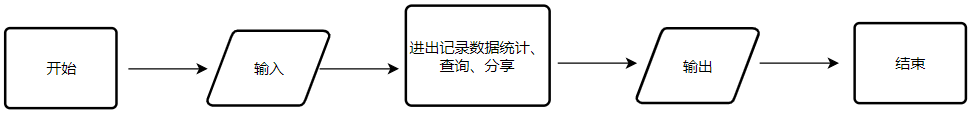


图 3-1 功能图

### 3.3 性能

**（1）精度**

软件输入的精度：保留完整数据

软件输出的精度：保留完整数据

传输过程中的精度：保留完整数据

**（2）灵活性**

A．运行环境的变化：该系统适用于现在流行的操作系统

B．精度和有效时限的变化：因用户操作的不同情况而变化

C．计划的变化和改进：根据用户的需求随时系统做出更新和升级

**（3）时间特性**

相应时间：0.5s内

更新处理时间：0.5s内

数据的更换和传送时间：1s内

### 3.4 输入项

表3-1 输入项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输入方式 | 安全保密 |
| 用户账号 | userAccount | varchar | 32 | 手动 | 中 |
| 密码 | password | varchar | 20 | 手动 | 高 |
| 时间 | time | Date | - | 手动 | 中 |
| 进入时间 | inTime | Date | - | 刷脸 | 中 |
| 出去时间 | outTime | Date | - | 刷脸 | 中 |
| 绑定信息 | information | - | - | 选择绑定 | 中 |

### 3.5 输出项

表3-2 输出项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输入方式 | 安全保密 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 学号 | studentId | varchar | 7 | 自动 | 中 |
| 姓名 | name | varchar | 15 | 自动 | 中 |
| 宿舍号 | dormitoryNum | varchar | 10 | 自动 | 中 |
| 进入时间 | inTime | Date | - | 自动 | 中 |
| 出去时间 | outTime | Date | - | 自动 | 中 |

### 3.6 算法

进入时间=用户进入宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻。

出去时间=用户离开宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻。

查询返回结果=系统根据用户权限匹配数据库筛选之后的数据。

### 3.7 流程逻辑

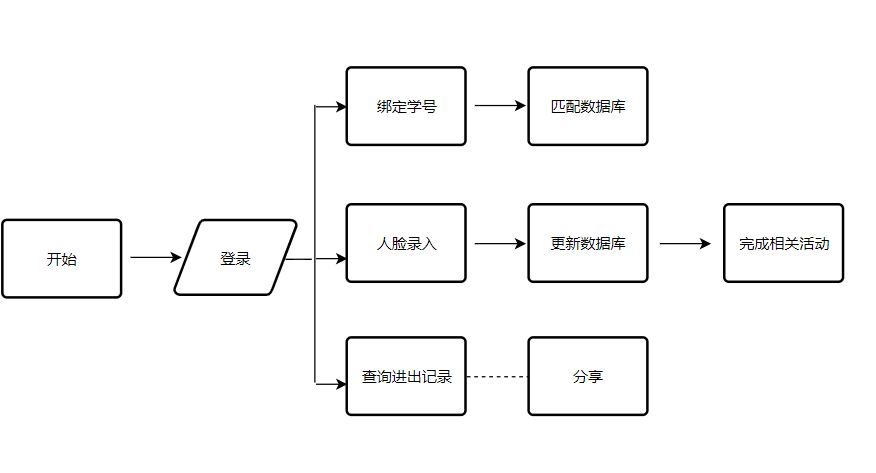


图 3-2 流程图

### 3.8 接口

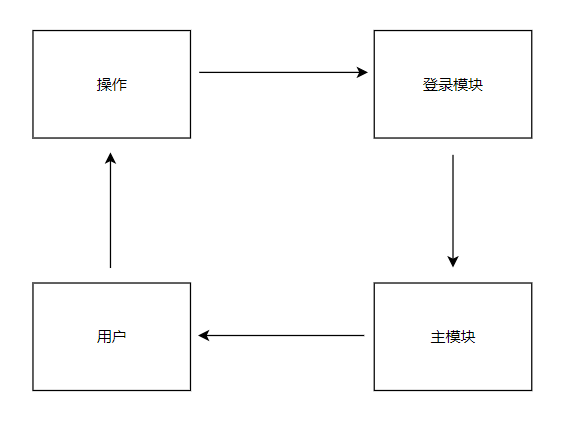


图 3-3 接口图

### 3.9 存储分配

表3-3 存储分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 |
| 用户账号 | userAccount | varchar | 32 |
| 密码 | password | varchar | 20 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 |
| 学号 | studentId | varchar | 7 |
| 姓名 | name | varchar | 15 |
| 宿舍号 | dormitoryNum | varchar | 10 |
| 时间 | time | Date | - |
| 进入时间 | inTime | Date | - |
| 出去时间 | outTime | Date | - |
| 绑定信息 | information | - | - |

### 3.10 注释设计

说明准备在本程序中安排的注释

1. 在模块首部加上注释说明模块开始编写时间、编写人员及基本功能；
2. 在变量声明阶段，大概说明变量的类型和用途；
3. 在逻辑实现方法的定义阶段，大概说明方法实现的功能；

### 3.11 限制条件

说明本程序运行中所受到的限制条件。

1. 必须保证程序正常连接数据库；
2. 必须保证程序正常连接人脸识别接口；
3. 必须保证程序互联数据库正常连接；
4. 必须保证程序输入值符合规范且正确存在；

### 3.12 测试计划

说明对本程序进行单体测试的计划

1. 在用户登录模块，注意输入存在或不存在、是否符合输入条件等各类账号进行测试，观察登录功能是否满足系统逻辑。
2. 在用户注册模块，注意对不同注册输入的错开测试，包括输入为空、输入不规范等错误输入的测试，观察系统是否给出正确提示以及是否重置设置，优化用户体验。
3. 在记录查询模块，注意输入匹配与不匹配数据进行测试，查看数据库查询是否正常。
4. 在记录分享模块，注意分享到不同软件进行测试，观察有不同软件需要的权限，以及分享前的权限询问。

### 3.13 尚未解决的问题

1.对学校相关数据库的连接；

2.相关人脸识别设备、进出拦截设备的布置；

3.软件使用的推广及应用；

## 4 管理员设计说明

### 4.1 进出记录管理（梁聪聪）

#### 4.1.1 程序描述

该程序是管理员对于用户进出宿舍记录进行管理，统计每个用户进出时间、按时归寝记录、统计不正常数据；可以通过输入时间、学号或工号进行查询，并可以导出记录表格。

#### 4.1.2 功能

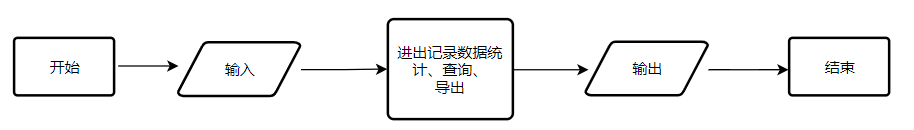


图4-1 功能图

#### 4.1.3 性能

**（1）精度**

软件输入的精度：保留完整数据

软件输出的精度：保留完整数据

传输过程中的精度：保留完整数据

**（2）灵活性**

A．运行环境的变化：该系统适用于现在流行的操作系统

B．精度和有效时限的变化：因用户操作的不同情况而变化

C．计划的变化和改进：根据用户的需求随时系统做出更新和升级

**（3）时间特性**

相应时间：0.5s内

更新处理时间：0.5s内

数据的更换和传送时间：1s内

#### 4.1.4 输入项

表4.1 输入项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输入方式 | 安全保密 |
| 账号 | managerAccount | varchar | 32 | 手动 | 中 |
| 密码 | password | varchar | 20 | 手动 | 高 |
| 学号 | studentId | varchar | 7 | 手动 | 中 |
| 时间 | time | Date | - | 手动 | 中 |
| 进入时间 | inTime | Date | - | 刷脸 | 中 |
| 出去时间 | outTime | Date | - | 刷脸 | 中 |

#### 4.1.5 输出项

表4.2 输出项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输出方式 | 安全保密 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 用户编号 | userId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 学号 | studentId | varchar | 9 | 自动 | 中 |
| 姓名 | name | varchar | 15 | 自动 | 中 |
| 性别 | sex | int | 1 | 自动 | 中 |
| 宿舍号 | dormitoryNum | varchar | 10 | 自动 | 中 |
| 进入时间 | inTime | Date | - | 自动 | 中 |
| 出去时间 | outTime | Date | - | 自动 | 中 |

#### 4.1.6 算法

进入时间=用户进入宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻

出去时间=用户离开宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻

查询返回结果=系统匹配数据库筛选之后的数据

#### 4.1.7 流程逻辑



图4-2 流程图

#### 4.1.8 接口

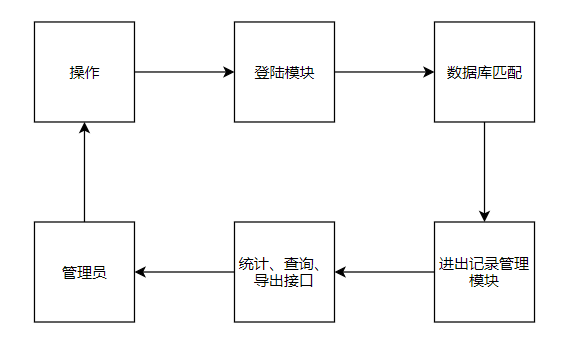


图4-3 接口图

#### 4.1.9 存储分配

表4.3 存储分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 |
| 用户编号 | userId | int | 9 |
| 学号 | studentId | varchar | 7 |
| 姓名 | name | varchar | 15 |
| 性别 | sex | int | 1 |
| 宿舍号 | dormitoryNum | varchar | 10 |
| 进入时间 | inTime | Date | - |
| 出去时间 | outTime | Date | - |
| 管理员账号 | manager\_account | varchar | 9 |
| 密码 | password | varchar | 20 |

#### 4.1.10 注释设计

说明准备在本程序中安排的注释

a. 在模块首部加上注释说明模块开始编写时间、编写人员及基本功能；

1. 在变量声明阶段，大概说明变量的类型和用途；
2. 在逻辑实现方法的定义阶段，大概说明方法实现的功能；

#### 4.1.11 限制条件

说明本程序运行中所受到的限制条件。

1. 必须保证程序正常连接数据库
2. 必须保证程序正常连接人脸识别接口
3. 必须保证程序输入值存在

#### 4.1.12 测试计划

说明对本程序进行单体测试的计划

1. 在管理员登录模块，注意输入存在或不存在、管理员或非管理员账号等各类账号进行测试，观察登录功能是否满足系统逻辑。
2. 在记录管理统计模块，用户测试在各类时间进出宿舍，，注意查看各类数据统计是否完整和有效。
3. 在记录管理查询模块，注意输入匹配与不匹配数据进行测试，查看数据库查询是否正常。

#### 4.1.13 尚未解决的问题

线下扫描设备布置，资金问题

### 4.2 外来人员管理（韩家乐）

#### 4.2.1 程序描述

该程序是管理员对于外来人员用户进出宿舍进行信息登记，以统计每个楼栋的外来用户进出时间、统计不正常数据；可以通过人脸识别进行存档，同时通过图像文字识别将外来人员的个人信息进行存档。

#### 4.2.2 功能



图4-4 功能

#### 4.2.3 性能

**（1）精度**

软件输入的精度：保留完整数据

软件输出的精度：保留完整数据

传输过程中的精度：保留完整数据

**（2）灵活性**

A．运行环境的变化：该系统适用于现在流行的操作系统

B．精度和有效时限的变化：因用户操作的不同情况而变化

C．计划的变化和改进：根据用户的需求随时系统做出更新和升级

**（3）时间特性**

响应时间：0.5s内

更新处理时间：0.5s内

数据的更换和传送时间：1s内

#### 4.2.4 输入项

表4.4 输入项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输入方式 | 安全保密 |
| 人脸细节信息 | data | - | - | 扫描 | 中 |
| 图片信息 | data | - | - | 扫描 | 中 |

#### 4.2.5 输出项

表4.5 输出项

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 | 输入方式 | 安全保密 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 用户编号 | userId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 外来人员编号 | otherId | int | 9 | 自动 | 中 |
| 人脸细节信息 | data | - | - | 自动 | 高 |
| 性别 | sex | int | 1 | 自动 | 中 |
| 电话 | phone | int | 11 | 自动 | 中 |
| 地址 | address | varchar | 50 | 自动 | 中 |
| 状态 | status | int | 1 | 自动 | 中 |

#### 4.2.6 算法

进入时间=用户进入宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻

出去时间=用户离开宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻

查询返回结果=系统匹配数据库筛选之后的数据

#### 4.2.7 流程逻辑

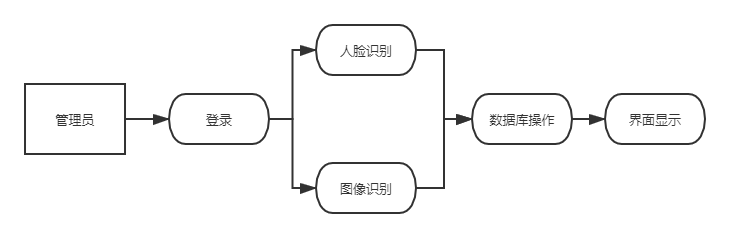
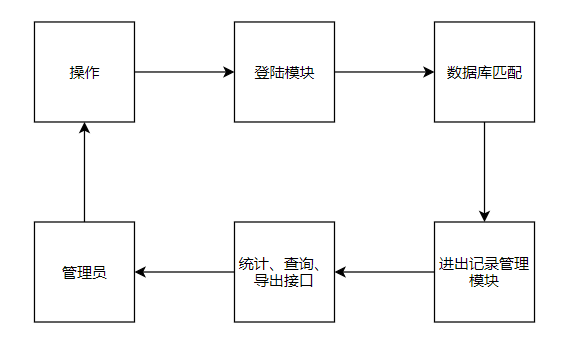


图4-5 流程逻辑

#### 4.2.8 接口



#### 4.2.9 存储分配

表4.6 存储分配

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 标识 | 数据类型 | 长度 |
| 记录编号 | documentId | int | 9 |
| 用户编号 | userId | int | 9 |
| 外来人员编号 | otherId | int | 9 |
| 人脸细节信息 | data | - | - |
| 性别 | sex | int | 1 |
| 电话 | phone | int | 11 |
| 地址 | address | varchar | 50 |
| 状态 | status | int | 1 |
| 管理员账号 | manager\_account | varchar | 9 |
| 密码 | password | varchar | 20 |

#### 4.2.10 注释设计

说明准备在本程序中安排的注释

a. 在模块首部加上注释说明模块开始编写时间、编写人员及基本功能；

1. 在变量声明阶段，大概说明变量的类型和用途；
2. 在逻辑实现方法的定义阶段，大概说明方法实现的功能；

#### 4.2.11 限制条件

说明对本程序进行单体测试的计划

1. 在管理员登录模块，注意输入存在或不存在、管理员或非管理员账号等各类账号进行测试，观察登录功能是否满足系统逻辑。
2. 在记录管理统计模块，用户测试在各类时间进出宿舍，，注意查看各类数据统计是否完整和有效。
3. 在记录管理查询模块，注意输入匹配与不匹配数据进行测试，查看数据库查询是否正常。

#### 4.2.12 测试计划

说明对本程序进行单体测试的计划

1. 在管理员登录模块，注意输入存在或不存在、管理员或非管理员账号等各类账号进行测试，观察登录功能是否满足系统逻辑。
2. 在记录管理统计模块，用户测试在各类时间进出宿舍，，注意查看各类数据统计是否完整和有效。
3. 在记录管理查询模块，注意输入匹配与不匹配数据进行测试，查看数据库查询是否正常。

#### 4.2.13 尚未解决的问题

线下扫描设备布置，资金问题

### 4.3 用户信息管理（白伟婷）

#### 4.3.1 程序描述

指对学生/教职工相关信息进行管理，可以对学生/教职工的信息进行增改删查并同步到数据库中，经过系统处理后得到新的数据信息。

#### 4.3.2 功能

图4-3-2功能图

#### 4.3.3 性能

**(1)精度**

软件的输入精度：精确到秒；

软件的输出精度：精确到秒；

传输过程中的精度:精确到秒

**(2)灵活性**

输入人脸信息时可以通过物联网设备扫描，也可以通过用户设备上传；当出现错误的时候，给予相应的提示；输入的数据类型要匹配一致；模块之间的设计要考虑到可移植性。

#### 4.3.4 输入项

| **名称** | **标识** | **数据类型** | **长度** | **输入方式** | **安全保密** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用户账号** | userAccount | char | 32 | 自动 | 中 |
| **姓名** | name | char | 10 | 自动 | 中 |
| **学号** | studentId | int | 7 | 自动 | 中 |
| **工号** | managerNumber | int | 7 | 自动 | 中 |
| **性别** | gender | char | 5 | 自动 | 中 |
| **家庭住址** | address | char | 50 | 自动 | 中 |
| **电话** | number | int | 11 | 自动 | 中 |
| **邮箱** | email | char | 20 | 自动 | 中 |
| **就读时间** | studyTime | char | 20 | 自动 | 中 |
| **专业信息** | major | char | 20 | 自动 | 中 |
| **班级信息** | class | char | 20 | 自动 | 中 |
| **楼栋信息** | apartment | char | 20 | 自动 | 中 |
| **年龄** | old | int | 3 | 自动 | 中 |
| **学院信息** | college | char | 20 | 自动 | 中 |
| **状态** | state | char | 10 | 自动 | 中 |
| **管理员密码** | password | char | 20 | 自动 | 中 |
| **管理员账号** | managerAccount | varchar | 32 | 自动 | 中 |
| **人脸细节信息** | data | - | - | 自动 | 中 |

表4-3-4

#### 4.3.5 输出项

| **名称** | **标识** | **数据类型** | **长度** | **输入方式** | **安全保密** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **用户编号** | userId | int | 9 | 自动 | 中 |
| **用户账号** | userAccount | char | 32 | 自动 | 中 |
| **学号** | studentId | int | 7 | 自动 | 中 |
| **工号** | managerNumber | int | 7 | 自动 | 中 |
| **性别** | gender | char | 5 | 自动 | 中 |
| **家庭住址** | address | char | 50 | 自动 | 中 |
| **电话** | number | int | 11 | 自动 | 中 |
| **邮箱** | email | char | 20 | 自动 | 中 |
| **就读时间** | studyTime | char | 20 | 自动 | 中 |
| **专业信息** | major | char | 20 | 自动 | 中 |
| **班级信息** | class | char | 20 | 自动 | 中 |
| **楼栋信息** | apartment | char | 20 | 自动 | 中 |
| **年龄** | old | int | 3 | 自动 | 中 |
| **学院信息** | college | char | 20 | 自动 | 中 |
| **状态** | state | char | 10 | 自动 | 中 |
| **人脸细节信息** | data | - | - | 自动 | 中 |

表4-3-5

#### 4.3.6 算法

查询结果=系统匹配数据库筛选之后的结果

增加结果=管理员增加数据，数据库更新后的结果

修改结果=管理员修改数据，数据库更新后的结果

删除结果=管理员删除数据，数据库更新后的结果

#### 4.3.7 流程逻辑

图4-3-7流程图

管理员登录系统后对学生/教职工信息进行增加、修改、删除、查询操作，数据库同步更新，系统界面相关内容更新。

#### 4.3.8 接口

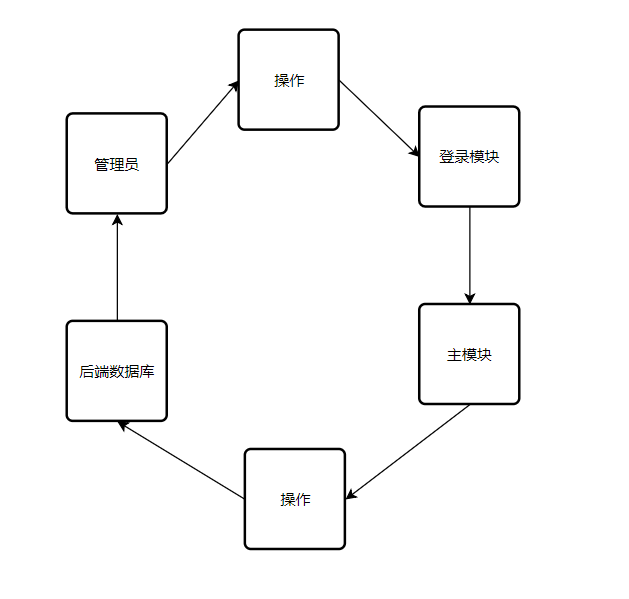


图4-3-8接口图

#### 4.3.9 存储分配

| **学号** | studentId | int | 7 | 自动 | 中 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **工号** | managerNumber | int | 7 | 自动 | 中 |
| **性别** | gender | char | 5 | 自动 | 中 |
| **家庭住址** | address | char | 50 | 自动 | 中 |
| **电话** | number | int | 11 | 自动 | 中 |
| **邮箱** | email | char | 20 | 自动 | 中 |
| **就读时间** | studyTime | char | 20 | 自动 | 中 |
| **专业信息** | major | char | 20 | 自动 | 中 |
| **班级信息** | class | char | 20 | 自动 | 中 |
| **楼栋信息** | apartment | char | 20 | 自动 | 中 |
| **年龄** | old | int | 3 | 自动 | 中 |
| **学院信息** | college | char | 20 | 自动 | 中 |
| **状态** | state | char | 10 | 自动 | 中 |
| **人脸细节信息** | data | - | - | 自动 | 中 |

表4-3-9

#### 4.3.10 注释设计

说明准备在本程序中安排的注释

1. 模块首部的注释，要大体上说明模块要实现的功能
2. 各个语句后面的注释要说明语句实现的功能
3. 注释要规范，命名要标准

#### 4.3.11 限制条件

必须保证程序正常地连接到服务器

#### 4.3.12 测试计划

说明对本程序进行单体测试的计划

a．对于登录模块，进行多人多次同时登录测试，观察登录状态及数据库状态；

b. 对于信息管理模块，模拟管理员对数据进行增改删查操作，举例测试并观察测试结果是否符合逻辑规律

#### 4.3.13 尚未解决的问题

无