****

**数据库设计文档**

组长：梁聪聪

组员：梅意婕

白伟婷

韩家乐

目录

[**1 引言（白伟婷） 1**](#_Toc37761244)

[1.1 编写目的 1](#_Toc37761245)

[1.2 背景 1](#_Toc37761246)

[1.3 定义 1](#_Toc37761247)

[1.4 参考资料 1](#_Toc37761248)

[**2 外部设计（韩家乐） 1**](#_Toc37761249)

[2.1 标识符和状态 1](#_Toc37761250)

[2.2 使用它的程序 2](#_Toc37761251)

[2.3 约定 2](#_Toc37761252)

[2.4 专门指导 2](#_Toc37761253)

[2.5 支持软件 2](#_Toc37761254)

[**3 结构设计（梁聪聪） 3**](#_Toc37761255)

[3.1 概念结构设计 3](#_Toc37761256)

[3.2 逻辑结构设计 4](#_Toc37761257)

[3.3 物理结构设计 6](#_Toc37761258)

[**4 运用设计（梅意婕） 9**](#_Toc37761259)

[4.1 数据字典设计 9](#_Toc37761260)

[4.2 安全保密设计 12](#_Toc37761261)

## 1 引言（白伟婷）

### 1.1 编写目的

1. 本数据库设计说明书是关于宿舍安防系统数据库设计，主要包括数据逻辑结构设计、数据字典以及运行环境、安全设计等。
2. 本数据库设计说明书读者：用户、系统设计人员、系统测试人员、系统维护人员。为了让读者了解本系统的数据库设计思路、数据库整体架构及各种详细信息，也为了以后的各个项目可以参与借鉴该项目的经验，特编写此文档。
3. 本数据库设计说明书是根据系统需求分析设计所编写的。
4. 本系统说明书为开发软件提供了一定基础。

### 1.2 背景

开发项目的名称：宿舍安防系统

数据库的名称：dormitory

数据库系统：SQL SEVER 2008/MY SQL

任务提出者：小组全部成员

用户：学生、教师、宿舍管理教师

### 1.3 定义

SQL：SQL(Structured Query Language)是一种数据库查询和程序设计语言，用于存取数据以及查询、更新和管理关系数据库系统。

数据库：用来保存系统数据的后台应用软件。

字段：表中各个记录的名字

表：不同字段汇总成的集合

### 1.4 参考资料

a. 本项目经核准的《用户需求说明书》、《需求规格说明书》、《系统概要设计说明书》；

b. 《数据库系统概念》（美）Abraham Silberschatz Henry F.Korth (印) S.Sudarshan 著 机械工业出版社

## 2 外部设计（韩家乐）

### 2.1 标识符和状态

表2.1 标识符和状态

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名称 | 标识符 | 描述信息 | 使用状态 |
| 用户信息表 | userInfo |  | 使用 |
| 人脸信息表 | faceInfo |  | 使用 |
| 管理员信息表 | adminInfo |  | 使用 |
| 进出信息表 | acessInfo |  | 使用 |
| 个人进出信息表 | perAceInfo |  | 使用 |
| 外来人员进出记录表 | outAceInfo |  | 使用 |
| 外来人员信息表 | outInfo |  | 使用 |
| 学生信息表 | stuInfo |  | 使用 |
| 教职工信息表 | staffInfo |  | 使用 |
| 楼栋信息表 | buildInfo |  | 使用 |

### 2.2 使用它的程序

表2.2 使用它的程序

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 时间 | 名称 | 版本号 |
| 2020/6之前 | AI宿舍安防系统 | 1.0 |
| 2020/6之后 | AI宿舍安防系统 | 2.0 |

### 2.3 约定

#### 2.3.1 数据库对象命名约定

1. 表名均以“Info”结尾
2. 视图均以“V”开头
3. 存储过程均已“p”开头，

#### 2.3.2 相关表明、字段名、的英文简写约定

由英文单词组合而成，且使用驼峰命名法。

### 2.4 专门指导

a. 本项目经核准的《用户需求说明书》、《需求规格说明书》、《系统概要设计说明书》；

b. 《数据库系统概念》（美）Abraham Silberschatz Henry F.Korth (印) S.Sudarshan 著 机械工业出版社

### 2.5 支持软件

表2.3 支持程序

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 软件名称 | 版本号 | 功能 |
| Windows操作系统 | Windows 10 | 系统运行的基础 |
| MySql | MySql 8.0 | 数据储存及管理 |

## 3 结构设计（梁聪聪）

### 3.1 概念结构设计

#### 3.1.1 总体E-R图

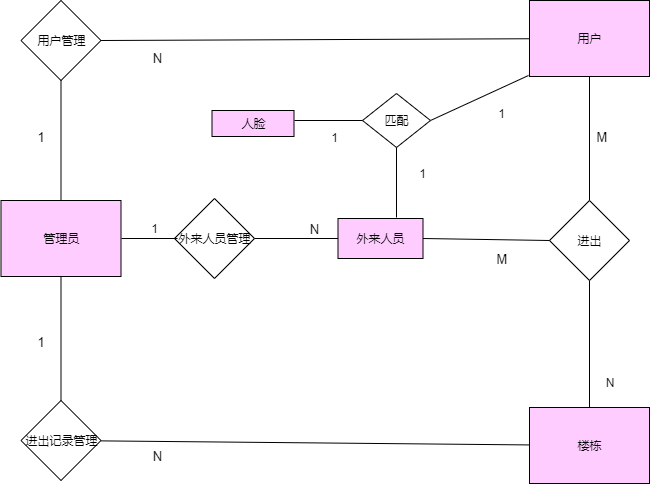


图3-1-1 E-R图

#### 3.1.2总体类图

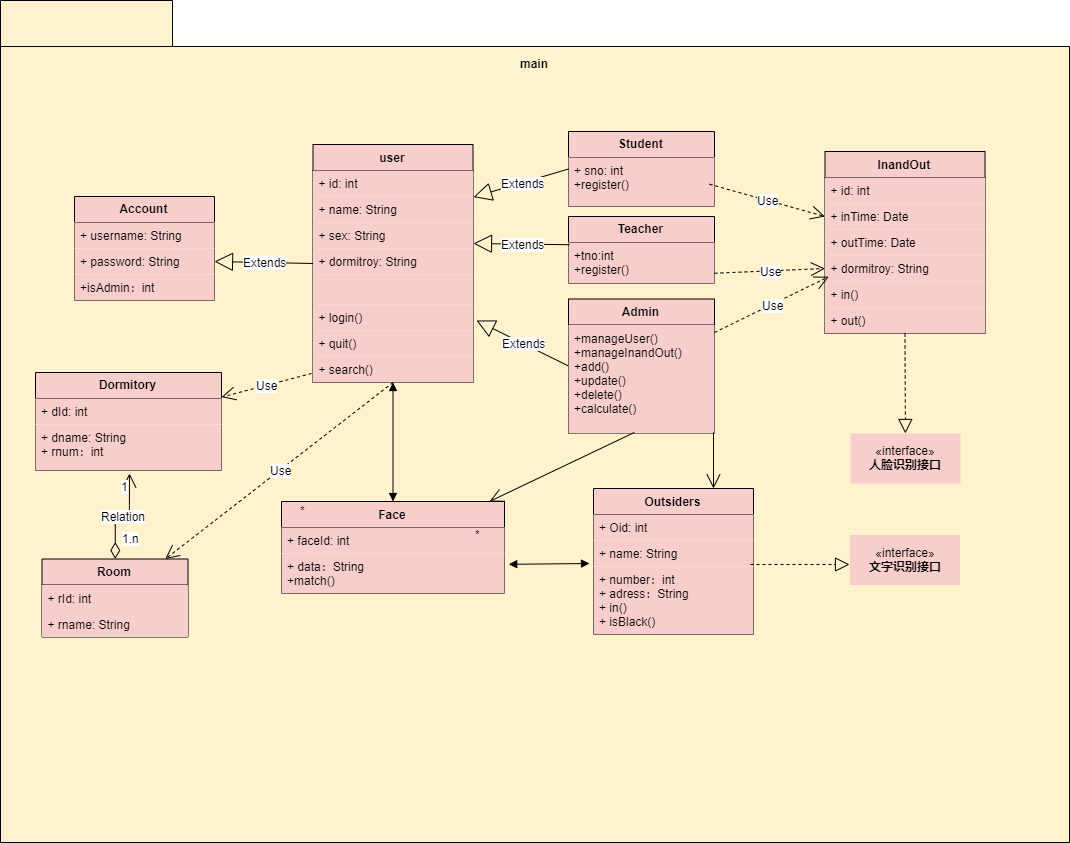


图3-1-2类图

### 3.2 逻辑结构设计

#### 3.2.1 用户信息表

**用户**（用户编号，用户账号，密码，账号绑定信息，学号）

p.s. 用户通过学号作为外键，匹配学生信息库中的学生详细信息。账号可以通过电话号码，微信，QQ等方式进行绑定。

#### 3.2.2 人脸信息表

**人脸信息**（用户编号，人脸细节信息）

p.s.通过用户编码匹配用户的人脸信息。

#### 3.2.3 管理员信息表

**管理员**（管理员编号，管理员账号，密码，工号）

p.s.管理员通过工号作为外键，匹配教职工信息库中的详细信息。

#### 3.2.4 进出宿舍记录表

**进出信息**（记录编号，进入时间，出去时间，进出楼栋号，用户编号）

p.s.此表格有两种形式，分别是管理员查询的进出宿舍记录表以及用户自己的信息记录表。上面表格逻辑结构为管理员，下面表格逻辑结构为用户。

**个人进出信息**（用户编号，记录编号，进入时间，出去时间，进出楼栋号）

#### 3.2.5 外来人员进出记录表

**外来人员进出信息**（记录编号，进入时间，出去时间，进出楼栋号，外来人员编号）

p.s.外来人员通过扫描身份相关证件进出宿舍，同时通过外来人员编号匹配详细信息，同时会获取被保存的外来人员信息与状态。

#### 3.2.6 外来人员信息表

**外来人员信息**（外来人员编码，姓名，性别，电话，住址，状态）

p.s.对于状态标识不对的外来人员（黑名单状态）给予警告。同时我们是默认外来人员不算做用户的。

#### 3.2.7 其他表格

**学生详细信息**（学号，姓名，性别，家庭住址，电话，邮箱，就读时间，专业信息，班级信息，楼栋号）

p.s.学生（用户）的详细信息通过连接学校学生信息库获取。

**教职工详细信息**（工号，姓名，性别，家庭住址，电话，邮箱，年龄，学院信息，楼栋号）

p.s.教职工（管理员）信息同样通过链接学校的教职工数据信息库获取。

**楼栋信息**（楼栋号，楼栋名，宿舍数量，所在校区）

p.s楼栋信息同样通过链接学校的楼栋数据信息库获取。

### 3.3 物理结构设计

表5.1 用户信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | userId | 用户编号 | int | 9 |  |  | √ | 自动递增 |
| 2 | userAccount | 用户账号 | varchar | 32 |  |  |  |  |
| 3 | password | 密码 | varchar | 20 |  |  |  |  |
| 4 | information | 账号绑定信息 | varchar | - |  | √ |  |  |
| 5 | numberId | 学号 | int | 7 |  |  |  |  |

表5.2 人脸信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | userId | 用户编号 | int | 9 |  |  | √ | 匹配用户信息表用户编号 |
| 2 | data | 人脸细节信息 | - | - |  |  |  |  |

表5.3 管理员信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | managerId | 管理员编号 | int | 9 |  |  | √ | 自主递增 |
| 2 | managerAccount | 管理员账号 | varchar | 32 |  |  |  |  |
| 3 | password | 密码 | varchar | 20 |  |  |  |  |
| 4 | managerNumber | 工号 | int | 7 |  |  |  |  |

表5.4 进出宿舍记录表A（进出信息表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | documentId | 记录编号 | int | 9 |  |  | √ | 自主递增 |
| 2 | inTime | 进入时间 | Date | - |  |  |  |  |
| 3 | outTime | 出去时间 | Date |  |  |  |  |  |
| 4 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  |  | 外键 |
| 5 | userId | 用户编号 | int | 9 |  |  |  | 匹配用户信息表中的用户编号 |

表5.5 进出宿舍记录表B（个人进出信息表）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | userId | 用户编号 | int | 9 |  |  | √ | 匹配用户信息表中的用户编号 |
| 2 | documentId | 记录编号 | int | 9 |  |  |  | 匹配进出信息表中的记录编号 |
| 3 | inTime | 进入时间 | Date | - |  |  |  |  |
| 4 | outTime | 出去时间 | Date |  |  |  |  |  |
| 5 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  |  | 外键 |

表5.6 外来人员进出记录表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | notesId | 记录编号 | id | 9 |  |  | √ | 自主增加 |
| 2 | inTime | 进入时间 | Date | - |  |  |  |  |
| 3 | outTime | 出去时间 | Date |  |  |  |  |  |
| 4 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  |  | 外键 |
| 4 | otherId | 外来人员编号 | int | 9 |  |  |  |  |

表5.7 外来人员信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | otherId | 外来人员编号 | int | 9 |  |  | √ | 匹配外来人员进出记录表中的外来人员编号 |
| 2 | name | 姓名 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 3 | sex | 性别 | int | 1 | 1 |  |  |  |
| 4 | phone | 电话 | int | 11 |  |  |  |  |
| 5 | address | 地址 | varchar | 50 |  |  |  |  |
| 6 | status | 状态 | int | 1 | 0 |  | √ | 默认不被标记 |

表5.8 学生信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | numberId | 学号 | int | 9 |  |  | √ |  |
| 2 | name | 姓名 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 3 | sex | 性别 | int | 1 | 1 |  |  |  |
| 4 | phone | 电话 | int | 11 |  |  |  |  |
| 5 | address | 地址 | varchar | 50 |  |  |  |  |
| 6 | subject | 专业 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 7 | email | 邮箱 | varchar | 50 |  |  |  |  |
| 8 | class | 班级 | varchar | 10 |  |  |  |  |
| 9 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  |  | 外键 |
| 10 | startYear | 入学时间 | Date |  |  |  |  |  |

表5.9 教职工信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | numberId | 工号 | int | 9 |  |  | √ |  |
| 2 | name | 姓名 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 3 | sex | 性别 | int | 1 | 1 |  |  |  |
| 4 | phone | 电话 | int | 11 |  |  |  |  |
| 5 | address | 地址 | varchar | 50 |  |  |  |  |
| 6 | academy | 学院 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 7 | email | 邮箱 | varchar | 50 |  |  |  |  |
| 8 | age | 年龄 | varchar | 10 |  |  |  |  |
| 9 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  |  | 外键 |

表5.10 楼栋信息表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 字段含义 | 类型 | 长度 | 默认值 | 允许为空 | 主键 | 其他说明 |
| 1 | dormitoryId | 楼栋号 | varchar | 10 |  |  | √ |  |
| 2 | dormitoryName | 楼栋名 | varchar | 15 |  |  |  |  |
| 3 | number | 宿舍数量 | int |  |  |  |  |  |
| 4 | campus | 所在校区 | varchar | 10 |  |  |  |  |

## 4 运用设计（梅意婕）

### 4.1 数据字典设计

1.数据字典常用的说明符号：

|  |  |
| --- | --- |
| **符号** | **含义** |
| = | 包含，由......构成 |
| + | 指明序列结构 |
| () | 内容可选 |
| [] | 内容多选一 |
| | | 分割[ ] 内部的多个选项 |
| n{}m | 循环，最少n次，最多m次 |
| @ | 数据存储的标识符 |
| \*\* | 注释 |

表4.1.1

2.“用户账号”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 用户账号 |
| 别名 | 用户注册程序后获得的专门的识别码，不可重复 |
| 使用地点和方法 | 注册成功后获得，不可修改（register） |
| 描述 | 用户注册后系统自动分配的ID码，用户账号=9{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}9 |
| 单位/格式 | int |

3.“学号”“工号”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | （学号|工号） |
| 别名 | 用户注册账号后，用来绑定学校及个人信息 |
| 使用地点和方法 | 注册并登录后，通过学校选择进行输入绑定(input) |
| 描述 | 用户（学号|工号）由学校统一分配，（学号|工号）=7{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}7 |
| 单位/格式 | int |

4.“账号绑定信息”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 账号绑定信息 |
| 别名 | 用户注册账号后，可以绑定其他联系软件，包括微信、QQ等 |
| 使用地点和方法 | 注册并登录后，可以选择是否绑定手机号、微信号、QQ等（bound） |
| 描述 | 用户自主选择是否绑定其他账号 |
| 单位/格式 | varchar |

5.“人脸细节信息”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 人脸细节信息 |
| 别名 | 用户注册账号后，通过摄像设备录入自己的人脸信息 |
| 使用地点和方法 | 注册并登录后，获得摄像头权限后，根据录入提示采集人脸信息（import） |
| 描述 | 用户自主选择是否绑定其他账号 |
| 单位/格式 | varchar |

6.“记录编号”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 记录编号 |
| 别名 | （用户|管理员）查询的每一条进出宿舍的记录都有其唯一的记录编号 |
| 使用地点和方法 | 注册并登录后，通过查询条件查询相关记录，每条记录的标识ID（search） |
| 描述 | 记录编号=9{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}9 |
| 单位/格式 | int |

7.“进入时间”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 进入时间 |
| 别名 | 用户进入宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻 |
| 使用地点和方法 | 用户进入宿舍，被人脸识别设备成功识别后实时上传（inTime） |
| 描述 | 进入时间=4{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}4+2{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}2 + : +2{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}2 |
| 单位/格式 | Date |

8.“出去时间”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 出去时间 |
| 别名 | 用户离开宿舍设备扫描人脸识别成功的时刻。 |
| 使用地点和方法 | 用户离开宿舍，被人脸识别设备成功识别后实时上传（outTime） |
| 描述 | 进入时间=4{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}4+2{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}2 + : +2{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}2 |
| 单位/格式 | Date |

9.“外来人员编号”数据元素说明

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 描述 |
| 名称 | 外来人员编号 |
| 别名 | 外来人员进入宿舍获得的唯一编号 |
| 使用地点和方法 | 外来人员通过证件识别获得进入宿舍权限后，会给外来人员唯一编码作为识别（getOtherId） |
| 描述 | 外来人员编号=9{0|1|2|3|4|5|6|7|8|9}9 |
| 单位/格式 | int |

### 4.2 安全保密设计

通过在对数据库中不同的表设置访问级别，来设置数据库的访问权限、修改权限，从而帮张数据库的安全性，防止被恶意人员篡改。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表信息 | 读操作 | 写操作 |
| 用户信息表 | 用户（仅限个人）、管理员 | 管理员 |
| 人脸信息表 | 用户（仅限个人） | 用户 |
| 管理员信息表 | 管理员 | 管理员 |
| 进出信息表 | 管理员 | 管理员 |
| 个人进出信息表 | 用户（仅限个人）、管理员 | 管理员 |
| 外来人员进出记录表 | 管理员 | 管理员 |
| 学生信息表 | 管理员 | - |
| 教职工信息表 | 管理员 | - |
| 楼栋信息表 | 用户、管理员 | 管理员 |

p.s.用户（仅限个人）指的是用户只能查看自己的信息，无法查看他人的信息。

p.s.学生信息表、教职工信息表是链接学校数据库获得的，管理员也没有权限进行修改，只能查看。如果想要修改，需要在学校数据库修改，非本程序工作范围。