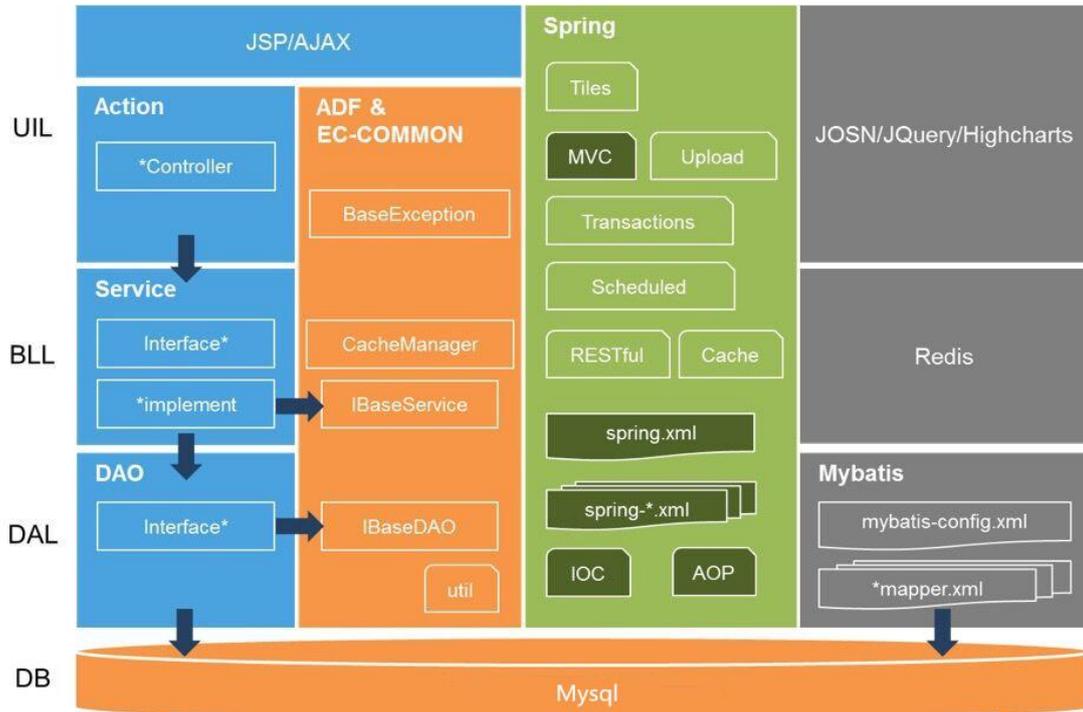


1.1 系统技术架构

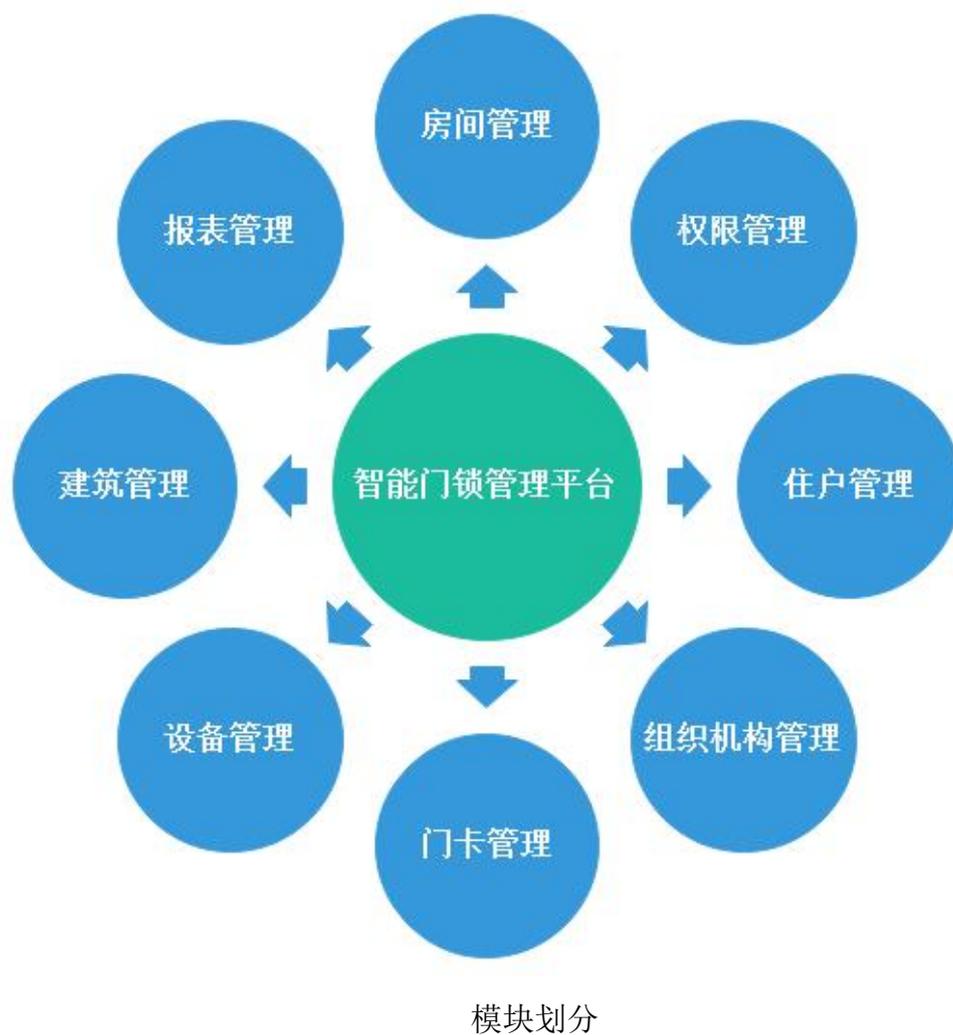
本系统采用分层的架构设计，主要包含 DAL(数据访问层)、BLL（业务逻辑层）和 UIL(表示层)。同时遵循了面向接口设计的思想，各层之间是一种弱依赖关系。在不改变接口定义的前提下，各层是一个支持可抽取、可替换的“抽屉”式架构。



系统技术架构图

- **UIL:**表示层,位于最外层（最上层），离用户最近。用于显示数据和接收用户输入的数据，为用户提供一种交互式操作的界面。
- **BLL:**业务逻辑层,是系统架构中的核心，负责业务规则的制定、业务流程的实现等。它处于数据访问层与表示层中间，起到了数据交换中承上启下的作用。
- **DAL:** 数据访问层，主要是负责数据库的访问，包括对象和数据表之间的 mapping，以及对象实体的持久化。

1.2 模块划分



1.3 数据对接要求

1.3.1 一卡通同步接口设计

保证最新的一卡通系统的卡号数据能够及时同步到无线联网门锁管理平台；一卡通提供 webservice 接口，供查询核对用户卡信息使用。

1.3.2 与数据中心接口设计

依据数据中心的的要求，无线联网门锁管理平台提供如下接口视图，供数据中心获取数据：

提供学生入住房间查询接口视图(vPeopleInfo)。

提供学生刷流水接口视图(v_locklog)。

同时数据中心也提供新生入住房间的接口视图(datashare.wxms_new_student)供门锁调用。

1.4 宿舍智能门锁使用管理流程

本次宿舍无线门锁总体规模为 300 间。具备开门权限的使用人员有：宿管、学生、学生宿舍管干事。经过门锁管理软件与大数据中心、一卡通系统对接后。此三类人员均可根据权限开启相应的宿舍智能门锁。

1.4.1 学生宿舍使用人员流程

宿舍智能门锁人员使用：

学生从卡务中心拿到卡片后，直接可通过钥匙、卡片、手机 NFC 打开智能门锁。门锁处于常闭状态，从门外开门必须刷卡才能进入。每次门开关、开门的方式、门锁的状态、开门的时间与使用人员信息实时传输平台。

1.4.2 宿舍管理员、学生宿舍管干事使用流程

片区宿舍管理员具有最高权限，具有开启片区范围内的所有门锁，当宿舍卫生检查、晚间点名、领导检查时，可随时刷卡开门。

学生宿舍管干事具有楼栋管理权限，学校零零碎碎的事情需要打开宿舍房门的，可由学生宿舍管干事拿卡，开启相应楼栋的宿舍门锁。

管理卡片统一保管在宿舍管理员处。

1.5 无线联网门锁管理平台

系统采用智能无线联网系统架构,通过 NB-IOT 无线网络技术实时采集门锁开启记录、监控门锁状态、分发授权许可白名单等功能,详细记录了各门锁的开关时间,刷卡状态,门锁故障等信息,可按时段、部门等条件对各类信息进行分析处理,实现大数据管理需要,实现学校各功能房间管理的目标。

1.5.1 运维监控和智能分析功能

首页提供监控整个无线联网门锁系统运行状况,监控智能采集平台 CPU 和内存使用情况,智能采集平台数据采集最新时间,网络收发器和门锁离线情况。实时监控全校门锁刷卡使用,报警平台,门锁故障等统计情况。实时提供开门试探、异常开门、网络收发器移位、低电量和钥匙开门等告警分析显示。



系统运维监控图

1.5.1 便捷的操作

系统具有使用向导页面,一步一步提示操作,方便计算机初级水平的管理人员熟悉使用。



系统操作图

1.5.2 智能化人员管理和房间管理

系统楼层平面图真实反映楼层结构，实时直观显示校区，楼栋，楼层，房间入住人员等信息，双击房间可以对该房间办理入住，房间调整，退宿处理。



系统入住人员管理图



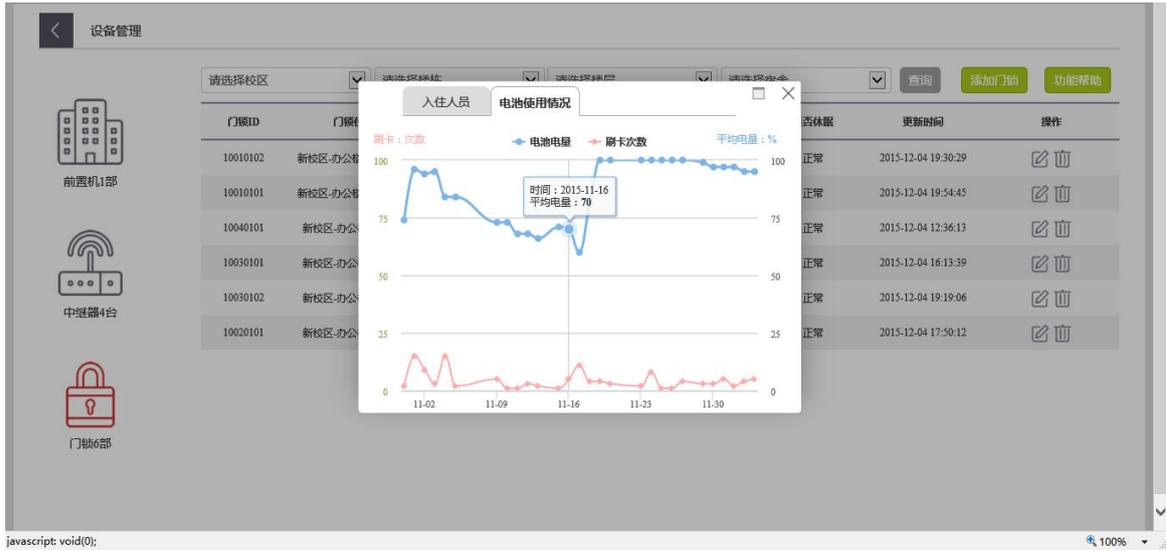
系统房间操作管理图



系统房间功能总览图

1.5.3 门锁电池管理

系统能详尽显示每个门锁的电池电量、信号强度情况，并能呈现门锁的电池电量变化曲线图。方便系统的安装、调试，保证系统的稳定性。



系统门锁电量曲线图

1.5.4 管理终端显示



手机端信息显示图

1.5.5 备份还原功能

智能门锁管理平台具备误操作还原功能，可根据备份还原机制。帮助管理员对无操作造成的数据丢失，进行数据回档，减免损失。

1.6 智能门锁

1、行业标准：符合公安部颁发《电子防盗锁中华人民共和国公共安全行业标准》（GA374-2001）；

2、类型：NB 智能锁；

3、面板：材质：304 不锈钢一体成型，厚度 1.5mm、表面水磨拉丝表面处理；能承受 80000N 的压力及 2.65J 的冲击强度；

4、锁舌挡板为 304 不锈钢，厚度 2.0mm，防止关门冲击变形。

5、锁体：6068 标准防盗门电子锁体，双快锁体结构设计，方便快捷；锁体中心距：68mm，门边距：60mm，锁面板尺寸：24mm*240mm；斜舌：1 个；主锁舌：3 个；反锁：1 个；主锁舌伸长长度：21mm；斜舌伸长长度：13mm；锁舌 304 不锈钢精密铸造，锁体外壳拉丝处理；

6、配备智能传感器，采集锁舌上锁，钥匙开锁信号；

7、配备智能门磁系统，采集门锁开启和关闭状态；

8、读卡类型：同时支持 M1 卡 cpu 卡和 NFC 手机刷卡、校园一卡通；

9、把手：304 不锈钢材质，转动灵活，能准确复位；

10、锁芯：超 B 级叶片锁芯，技术开锁时间大于 120 分钟，A 级为 1 分钟

11、开锁方式：**指纹、机械钥匙、临时授权卡。**

12、内置 NB-Iot 物联网专用标准 sim 卡或芯片 sim 卡；

13、支持支持 APP 和微信小程序二次开发；

14、电池：碱性电池；

15、正常电池工作周期：>10 个月

16、欠压提醒：具备电池不足报警提醒功能，当电池电量不足时（<4.8V），开门有欠压提示，首次欠压提示后还能开门 100 次以上。

17、钥匙开门告警：钥匙开门具有单独记录，在系统首页告警显示。

18、开门响应时间：0.2秒——0.5秒（根据用户需要配置）；

19、驱动方式：高速直流电机，节能省电，经过100万次严格测试，性能稳定无障碍；

20、数据存储：单把门锁至少支持100个用户；当网络不通时，能够支持脱机正常使用，另外系统能脱机存储1200条开门记录，记录可采用循环覆盖方式存储；掉电数据永久保存；

21、工作电源：6V；4节1.5V碱性电池；电池更换方便

22、感应卡工作频率：13.56MHz

23、读写距离：小于等于20mm

24、通信速率：250kpbs

25、门锁状态采集：包括但不限于刷卡流水，门开关闭合状态，电池电量，无线信号，锁舌工作状态

26、抗静电：接触8kv，空气15kv

27、时钟：通过网络自动校时

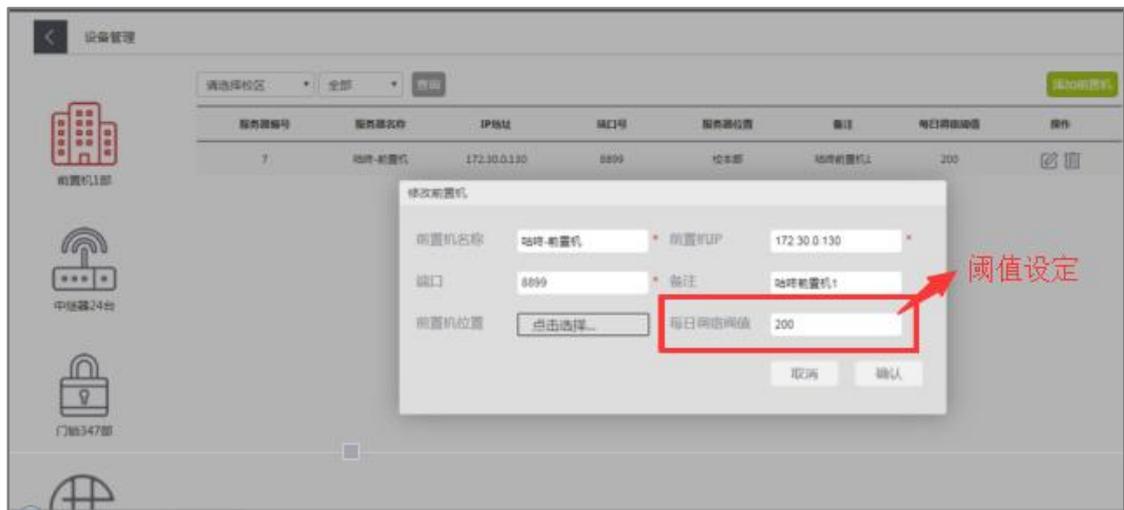
现场实例图片如下：





1.6.1 防止误操作功能

根据管理人员分级别，且当管理人员误操作或数据对接发生错乱时，能够预警，并停止操作同时告警管理人员，对开门次数，调寝次数，开卡次数等功能进行了阀门设置，并与校园 OA 系统数据同步。

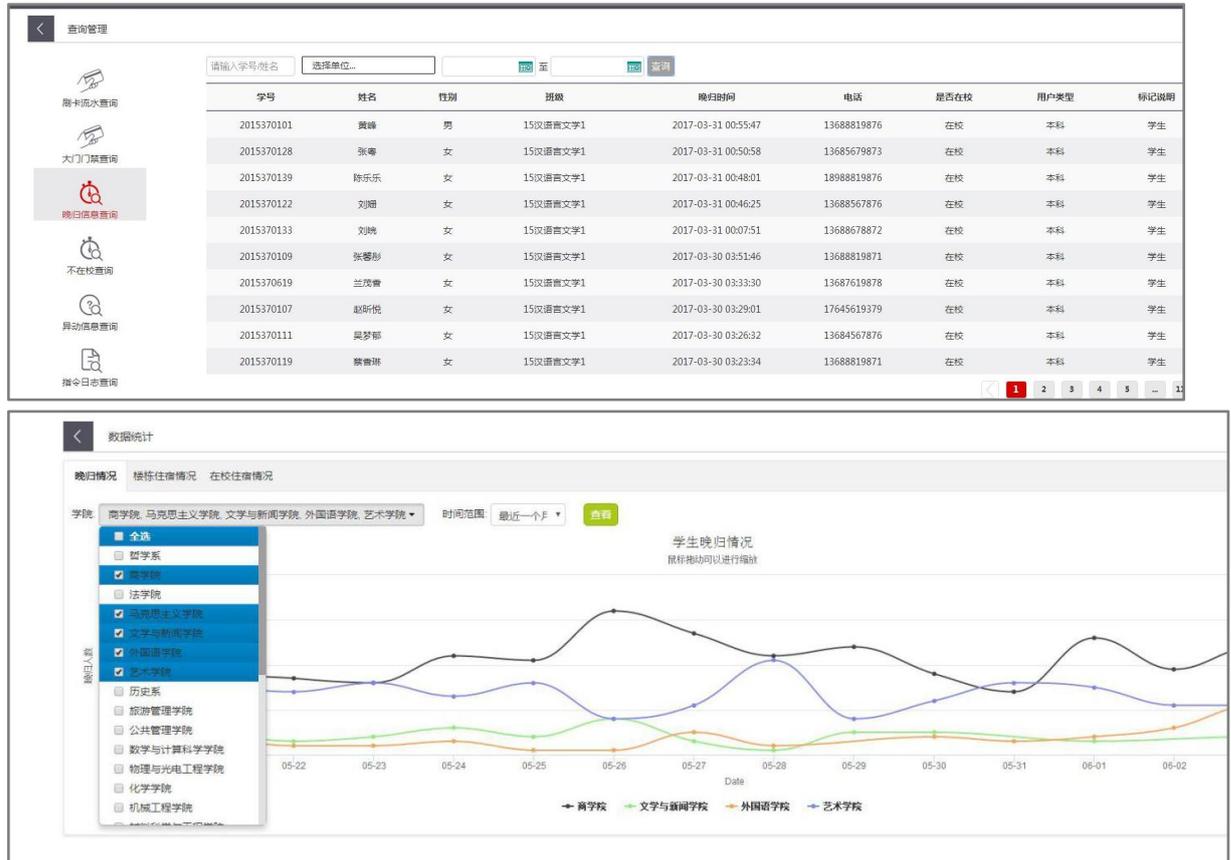


1.6.2 一键还原功能

当发生误操作，导致数据丢失，数据错乱，影响整个学校正常开锁应用时，能够具有预备紧急还原功能。

1.6.3 校园晚归数据统计联动门禁功能

结合学校已有的大数据环境，制定开发学生晚归数据，并推送给学校宿管人员，对接学校大数据平台，同步调取门锁数据，开门数据，门禁数据，学工系统数据。实现针对学生个人的晚归数据查询联动系统。



1.6.4 校园不在校数据统计联动监控行为功能

为进一步提升学生校园安全管理，针对校园环境，结合门禁、安防、智慧校园等系统。定制开发针对校园学生不在校预警机制。

如学生3天不刷卡，宿舍门没有开启，则统计数据，提出预警信息，并后天自动与大数据平台联动，全校范围联动监控、门禁、食堂等一些轨迹信息，由智慧安全平台统计并显示，该学生在该段时间内行为轨迹。为学校提供数据分析功能。

查询管理

学院 专业 班级 校区 楼栋 间隔时间 查询 导出

学号	姓名	性别	学院	专业	班级	最后刷卡时间	未刷卡时间
2013500825	李立	男	机械工程学院	焊接技术与工程	15焊接技术与工程1	2018-06-16 13:26:43	3天
201330990090	李明	男	土木工程与力学学院	一般力学与力学基础	2013一般力学与力学	2018-06-16 13:26:36	3天
201330990052	周立平	男	数学与计算科学学院	数学	2013数学研究生	2018-06-16 13:15:47	3天
2014090508	杨和艳	女	历史系	文化产业管理	14文化产业管理2	2018-06-16 13:12:23	3天
2012250233	李慧	男	信息工程学院	软件工程	14软件工程1	2018-06-16 12:48:29	3天
2014190317	孟珊莹	女	土木工程与力学学院	土木工程	15土木工程5	2018-06-16 12:41:40	3天
2013650819	李丽思	女	文学与新闻学院	汉语言文学	15汉语言文学1	2018-06-16 12:23:12	3天
2013551621	董文豪	男	信息工程学院	软件工程	15软件工程1	2018-06-16 12:17:44	3天
2013551519	王焱	男	信息工程学院	计算机科学与技术	15计算机科学与技术	2018-06-16 12:17:19	3天
2013550233	刘世云	男	信息工程学院	自动化	15自动化2	2018-06-16 12:15:46	3天

1 2 3 4 5 ... 160

1.6.5 调寝期间，一卡双开定制开发

每年的新生报告，调寝，老生离校都是一个巨大的工程。为总结经验，方便学生调寝，老师管理。

针对调寝期间，预先制定计划，并与学校调寝计划同步。推送调寝信息，在调寝期间设置时间，并自动实现学生一卡，可以打开两间宿舍。如下：

