

小组成绩：

管理信息系统课程设计

——《校园自行车管理信息系统》

专业年级：电子商务 14 级

小组名单：李丹 09143641

马辉 09143690

邓忍 09143717

李珂 09143688

电子邮箱：1551396232@qq.com

中国矿业大学管理学院

二〇一六年十二月

目录

摘要.....	1
选题说明.....	2
课题意义.....	4
一、系统开发背景.....	5
二、系统规划.....	6
2.1 系统目标分析	6
2.2 系统可行性分析	7
三、系统分析.....	10
3.1 范围定义	10
3.2 问题分析	11
3.3 需求分析	11
3.4 逻辑设计	20
3.4.1 数据建模	21
3.4.2 过程建模	25
四、系统设计.....	34
4.1 物理设计	34
4.1.1 信息系统应用架构设计	34
4.1.2 架构设计	34
4.2 数据库设计	35
4.2.1 数据库实体关系分析	36
4.2.2 数据库数据结构分析	37
4.2.3 数据库架构分析	38
4.3 系统界面设计	38
五、结束语.....	62
附录.....	63

摘要

自 2007 年 11 月 16 日起中国矿业大学自行车服务工作正式启动以来,近 500 辆色彩鲜艳的自行车已在矿大南湖校区投入使用,成为矿大校园里一道彰显人文关怀亮丽的风景线。随着校园人口的不断增长和师生借车次数的增加,这样就向我们的自行车管理者提出严峻的挑战,如何利用这有限的自行车资源为更多的师生服务,以及尽量降低自行车的毁损率和丢失率。矿大南湖校园占地 2858 亩,校园面积大,就更加彰显了校园自行车管理系统的重要性。而目前我们学校的自行车运行状况却存在很多问题。首先,校园内各个借车点的自行车数量不能根据实际需要实现有效的配置,这就导致某些借车点车辆太过聚集,而其他点却出现借不到车的现象。其次,自行车流通性差,车辆不能及时归还,以致降低了自行车的使用率,不能最大程度地满足广大师生的需求。最后,也是很重要的一方面,自行车管理者不能及时地了解到自行车的动向,自行车的安全得不到保障。这其中包括两点,一是自行车因管理不善造成的丢失;二是自行车毁坏后得不到及时的修理。怎么来改变这种状况呢?这就需要一套功能完善的管理信息系统来发挥威力了。

我们通过调查分析和研究,设计了校园自行车管理信息系统,利用计算机对信息处理准确、迅速又便于资料保存、存储量大且便于查询的性能优势,优化业务流程,提高工作效率和管理水平,更好的实现对自行车的管理以及为广大师生服务。

本报告从系统需求分析、可行性分析、系统设计到系统运行,详细记录了系统开发的过程及设计思路和相关图表,阐明了系统主要的设计内容和实施、运行情况,为本系统的使用、升级提供了完备的资料。师生来校时便配备一张仅供个人使用的校园卡或工卡或提供,并且为每辆自行车编号,并将其录入系统里,利用系统便捷地管理自行车信息,再根据自行车的借出和归还情况,实时地对自行车进行调度和维修,使服务能令师生更加满意。

校园自行车管理信息系统通过系统之间的功能处理,保证自行车管理中心工作质量,提高其工作效率。

本系统设计时间将近一个多月,完成了校园自行车管理信息系统的最终版本,实现了原定的功能。

选题说明

我们选做的系统名称是“校园自行车管理系统”。

交通与我们在校的生活息息相关，它的流通性与否直接关系着工作人员的服务质量。而如今的自行车管理和运行体系还存在着很大的改进空间。校园自行车管理系统要实现的目标就是实用性、可靠性、安全性、可维护性、易操纵性。在校师生的个人信息和自行车编号直接录入在系统里，在借车时学生或老师的信息通过刷卡系统或手工输入相关信息就与自行车编号联在一起，这样便可以通过终端的电脑实时地了解到每辆自行车的动向，便于对自行车进行管理，包括对自行车的调度，自行车的去向以及自行车能否及时归还等情况，从而能提高大家服务的满意度。一般自行车的管理者都为在校大学生，这套管理信息系统在能提高管理水平的同时也对管理者的技能提出了更高的要求，只有这样才能更好地发挥这套系统的功能。

另外，选这个课题，我们主要基于以下三方面的原因：

1) 在日常的生活中，我们用到自行车的时候很多，而且也真切的体会到了自行车在使用过程中的不便之处，往往在急着用车的时候却发现就近的借车点没有车，所以，我们决定按照自己的设想，做一套满意的系统。

2) 现在的自行车已由 2007 年刚刚到来时的将近 500 辆减少到如今的 451 辆，所以加强对自行车的安全管理是非常有必要的，而且从长远的角度来考虑，此事已迫在眉睫。而我们这套系统把对自行车的安全管理和维护作为重要的一个子系统来做，这能从很大程度上解决这个难题。

3) 在便于管理的同时，自行车管理信息系统的使用也大大提高了效率，这样就能缩短同学借还车时的登记时间，从而节省大家的时间。

基本思路：

我们开发校园自行车管理信息系统的主要思路是：针对现在自行车在运行中出现的问题，对需要解决的问题进行系统的分析制作出系统所具有的多个功能，制定本系统，使自行车的管理和服务更加有效率。

作业目标：

校园自行车管理信息系统的总目标是按照管理信息系统的管理和开发方法，用我们所掌握的技术进行系统开发，开发一套包括自行车登记，自行车借还模块，自行车维修模块，和自行车查询等几个模块的管理信息系统。一方面为校园自行车的管理者加强校园自行车的管理提供了强有力的保障；另一方面，为校园自行车的使用者提供了更加便捷的服务，提高了效率。

课程设计进度安排：

2016.11.14-----2016.11.21

一、 ER 图、用例图、业务流程图

二、课程设计报告（选题说明、背景分析、系统规划）

三、后台管理页面设计，整体框架

2016.11.21-----2016.11.30

一、用例表、功能分解图、上下文数据流图、上下文数据模型、部分事件图、问题陈述、用例图、用例描述

二、课程设计报告（范围定义、问题分析、需求分析、逻辑设计包括数据建模和部分过程建模）

三、功能模块基本完成：我的操作、车辆借还（除对按钮的权限管理）、日常管理（除对按钮的权限管理）、基础管理（除对按钮的权限管理）

2016.11.30-----2016.12.5

所有功能实现，报告完成！

程序试运行阶段并不断改进和维护！

工作业绩:

(1)小组主要工作

进行初步系统调查，拟定开发进度，绘制组织结构图、功能结构图、业务流程图、数据流程图，编写数据字典、输入输出设计，数据库设计，代码设计，调试系统。撰写系统可行性分析报告、系统需求分析报告、系统设计报告，并制作PPT准备答辩。

(2) 主要收获

通过 8 周的努力，我们终于完成了管理信息系统的课程设计报告。花了很多时间和精力，在这过程中，我们有迷茫，有懈怠；有激动也有沮丧，但更多的是开心、相互理解和支持。完成的那一刻时的喜悦是难以言表的，因为我们确实收获了很多。

首先，我们初步掌握了结合实际情况开发设计管理信息系统的理念与方法，深刻体会了现代信息技术对我们日常生活的巨大影响。

其次，提高了我们的写作能力与逻辑分析能力。几十页的文字材料离不开每一位成员的努力。

最后，深刻的体会了团队的含义。团队的力量永远大于个人。在一个团队中最重要的有四点：互相交流；分工明确；执行彻底；团队核心。在本次课程设作业中，我们队是第一个完成系统和报告的，为此我们都感到深深的自豪。

课题意义

环视一下当今世界，科学技术的日益发展不断地推动着社会的进步。尤其是信息科学技术领域，当这些技术取得的科技成果投入到现实生产力，转换为生产价值的时候，渐渐的一些传统的校园生产与经营方法乃至我们的生活方式逐渐地被改变。

纵观一下现今世界上的发达国家，他们在经过国家产业结构的升级和经济结构的转型之后，整体已经进入了一个信息化的经济阶段。对于他们来说，信息资源现在已经成为了他们国家的国民经济与社会不断发展的重要战略资源。现在信息化已经成为衡量一个国家综合国力和现代水平的重要的标志。现在我们所处的国家和社会已经步入了信息化社会，而且随着知识经济的到来，其信息增长的速度越来越快。越来越多的人们都希望可以利用先进的手段，不论何种方法来获取到有关客户的越来越多的各种信息。因此，在将来，在对有关客户信息的资料收集，存储并且加以利用，将会成为人们生活的重要组成部分。

目前，学校的自行车租赁方式十分的古老，将会消耗大量的人力和物力。本系统的出现就是为了弥补这种方式的不足。因此，我们了解了目前市面上已经投入使用的大部分网上的租赁网站，不一定是自行车行业的，开发出了适合我们学校的自行车租赁系统，当然，经过一系列的改进，可以投入校园使用。

前面已经说了，一个系统的出现主要是为了解决目前生产和生活方式中存在的问题。我们这个系统可以用来推广学校的自行车租赁服务，让师生在网上就能浏览到自行车的相关信息并方便站点服务人员的操作和管理。当然，从战略眼光来看，一个网站也不只是做服务的推广和产品的介绍，还可以与其他的消费者或者其他合作伙伴联合起来，消除大家空间与时间上的障碍，降低人力物力成本，为校园带来更大的收益。

一、系统开发背景

大学校园公用的自行车租赁服务是十分常见的，以往，这样的服务提供方式是通过人工登记，办理租赁手续等方式来完成的。这种传统的方式面临着手续繁琐而且效率低下的问题。随着互联网的兴起以及 web 技术的不断发展，我们的工作与日常生活受到了很大的改变，这极大的地方方便了我们的工作与生活。在这样的背景下，我们可以借助于互联网的手段来改善我们传统的自行车租赁模式，从而减少成本，提高我们的工作效率。

在这次的课题中，我们是通过 Java 来完成课题的设计与开发，采用 Navicat 来作为数据的存储支持。通过采用 Java 的面向对象的编程方式，来对本校自行车管理系统进行设计与实现。该网站的主要功能是要代替传统自行车租赁方式，实现租赁自行车，归还自行车、自行车维修、权限管理等功能，极大地提高了自行车租赁业务的效率，从而降低了人力成本和物力成本。

这次课题分析并且设计了自行车租赁后台管理系统的静态模型和动态模型，完成了自行车租用系统开发的分析、设计和实现的工作。本自行车租赁网站通过 Web 方式完成用户与系统的交互，系统的功能模块具体有自行车信息管理模块、租车信息管理模块、维修信息管理模块、权限管理模块等。

二、系统规划

2.1 系统目标分析

系统必须能减少工作人员的工作量，方便大学生借还自行车，提高效率，降低成本，由此提出以下基本要求。

- (1) 减轻自行车服务队同学的工作负担、节省经费
- (2) 提高自行车借还登记处理速度
- (3) 减少登记出错率
- (4) 更好、更有效为同学、教职工服务
- (5) 网络化：在该系统中，各工作机通过网络互联，较容易的实现了数据的处理与反馈。网络化是一种趋势，所有的工作、学习、生活在这时都被赋予了鲜明的网络特色，顺应网络化发展需求。
- (6) 智能化：从技术上的角度来讲。智能化就是自动化。本系统可以随时自动记录自行车的使用情况，包括出借和归还时间、租借人具体信息、使用时间长度等。充分利用了网络化的优势，方便服务于大众同时减轻管理员的劳动强度。
- (7) 美观易用的界面：本系统基于 Jquery easyui，把复杂繁多的系统变得直观易用，提高了系统的易用性。

1. 系统设计原则：

在系统的设计、开发和实施中，借助成熟的开发平台和开发工具，吸取以往相关系统开发中的经验，力求使系统规范、易用、扩充灵活、安全可靠。

(1) 实用性：这是开发该系统的首要原则，系统的实用性是衡量信息系统的建设与否的基本标准之一，是该系统为学校师生创造效益的重要保证。

(2) 可维护性：系统要有较强的后台管理能力，便于在使用过程中对用户、用户权限进行有效的管理。

(3) 易移植性和扩展性：系统要能方便地移植，并且实现与外部系统的集成。

(4) 针对性：该系统主要是为满足学校的具体需求和解决实际问题而开发的，经过调查了解相关人员的需求而设计的。

2. 功能目标：

针对现有问题及实际要求，提出如下系统的功能目标：

功能模块	实现功能
用户登录	不同用户有不同权限
查看我的操作	可以查看登录用户操作所有的借还车记录
车辆借还功能	实现借、还自行车
车辆报修功能	报修需维修的自行车
车辆维护功能	维修人员维修后登记相关信息
车辆调拨功能	实现车辆的调拨，平衡个站点车辆数量
车辆追踪功能	查看当前所有自行车的状态及某一辆车的的所有记录
人员管理功能	添加、删除、修改人员信息等
车辆管理功能	添加、删除、修改车辆信息等
站点管理功能	添加、删除、修改站点信息等
权限管理功能	添加、删除、修改角色权限及分配人员等

表 2-1 功能目标

2. 性能目标:

- (1) 准确可靠，要求各种数据准确无误，信息反映真实、及时有效。
- (2) 安全：对于学生的个人信息，只有相关人员可以获取，其他人员无法得到数据；对所有操作都设置了权限，具体到每个人、每个操作按钮。
- (3) 响应速度快、对用户友好：正常情况下，应保证系统的运行速度较快，方便用户的输入、操作简单方便。

2.2 系统可行性分析

对应那些经常外出游玩的学生而言，可以租用学校的自行车外出到景点游玩，对于这部分学生，可以租用适合外出旅游的越野车或者公路跑车。当学生在校使用自行车时，多数情况是在校园的地点间转换，比如宿舍到教学楼，教学楼到食堂，食堂到宿舍。正因为有了这样的市场需求，这个行业的兴起就是为了解决这样的问题。而我们的自行车租赁系统就是配合这样的校园的业务。

校园进行网上租赁的效益是显而易见的，但是，我们也应该考虑到时间和资源方面的限制。所以，自行车租赁校园在准备使用网络来进行业务拓展之前，我们要做的就是对该校园所拥有的资源进行一系列的估量和分析，这样可以避免一些不必要的人力，财力和物力的浪费。

在所有的可行性的研究中，包括以下几个方面：

下面主要从技术、经济、运行、法律四个方面来分析校园自行车管理系统建设的可行性。

1. 技术可行性

本系统使用 java 作为开发语言，java 是时下流行的开源的编程语言，平台移植性和安全性决定了其在开发 web 应用方面具有一定的优势。在数据库方面，选择的 mysql 数据库。Mysql 也是一个免费开源的数据库，以期简单灵巧以及强大的查询性能著称该系统配合自行车租赁点为学校老师，学校学生提供交通服务。学校的学生和老师可以使用校园一卡通或者专门的自行车租用卡获得自行车服务。在系统实施初期，自行车租赁点位于学校各个进门口，比如学校的南门、北门。另外，在学生比较集中的地方，比如学校的 1 食堂，2 食堂，教学楼，宿舍停车场等也都设立自行车租赁点。

- a) 开发工具：Eclipse
- b) 数据库环境：Navicat
- c) 系统环境：Windows

系统采用 SSH 框架和 JQuery Easyui 进行开发，成熟的技术对系统提出的目标的支持程度高，技术优秀的开发平台加上优秀的开发人员和完善的开发环境，为系统的顺利开发提供了有力的技术保证。

2. 经济可行性

什么叫经济可行性分析？就是指我们要开发这样一个自行车租赁系统，会有什么样的资金投入，以及这样的投入之后，会有什么样的产出等等。或者这样的投入产出比是否能够满足我们的预期。从前面的分析来看。校园开发一个自行车的租赁系统由许许多多的好处：比如一个校园如果有一个租赁网站，首先，该校园的形象会有大幅度的提高，而且还可以在网站上进行校园的形象宣传。在前期的投入上，虽然投入研发要花掉一笔钱，但是后期的收益还是挺可观的。因为可以大量的节省人力以及物力。另外，还不受时间和地点的限制。从长远来看，开发这样一套自行车租赁系统，十分有必要的。同时，对应不同的使用场景，我们可以提供不同类别的自行车服务。比如针对学生上课，去食堂的校园交通，我们可以提供普通的自行车，同时在一定时间段内不收取费用。

成本：

- (1) 主要就是在系统开发上所投入的一些固定成本，例如系统开发前期的准备、搜集资料、问卷调查等方面；
- (2) 新系统开发成功后所产生的维护费用以及一些必要的技术支持工作。

效益：

- (1) 首先主要是开发的系统发布后，工作人员在使用网站后的工作效率大大

提高，工作时间也节省了，从而间接为大学生及学校创造了经济效益，减少了管理费用的支出，避免了不必要的人工失误；

（2）再者无纸化的信息管理相当于为学校减少了一部分的费用支出例如：记录本、信息登记册等纸质文档的费用；

（3）最后工作内容全都信息化，把所有操作记录都保存，有利于管理方式与体制的合理改革。

3. 运行可行性

（1）这套系统能帮助学校工作人员从繁杂的工作中解脱出来，能大大降低学校的人力、物力及财力的耗用；

（2）系统移植性能良好，模块与模块之间相互独立，数据库具有保密性；

（3）在开发时代码编写规范，另外系统对用户的权限进行了分层控制，不同层级的人员能在自己的权限范围内使用，

4. 法律可行性

本软件是专用软件，具有较强的针对性。在我们的编码和设计中，除了参阅相关的资料，不涉及已存在的设计专利、不侵犯国家、学校的相关制度，因此具法律可行性。

三、系统分析

3.1 范围定义

范围定义阶段回答这样一个问题：“这个项目看起来是否值得”，为了回答这个问题，我们定义了项目的范围以及触发该项目的可见的问题、机会和指令。

1、列出问题和机会

问题、机会或指示的简要描述	紧急程度	可见性	优先权	建议的方案
1、校园公共自行车没有可用的管理系统进行统一的管理	ASAP	高	1	新开发
2、校园公共自行车编号不够规范，管理困难	1 个月	中等	2	在新系统开发后，进行统一编号
3、自行车站点分布不够合理，不能有效的解决学生就近租借自行车的需求	1 个月	中等	2	在新系统开发后，进行统一的站点安排
4、自行车的维护工作不规范，不能及时的得到维修处理和获取自行车当前的状况	1 个月	中等	2	通过新系统进行及时更新处理
5、手工安排站点值班人员过于麻烦	1 个月	中等	2	新开发
6、自行车借出和归还的数据不对称	1 个月	中等	1	新开发。额外的收益可能会增加其紧急程度
7、工作人员的工作有穿插，职责不够明确	1 个月	中等	2	新开发。在新系统中加入权限设定
8、信息安全性问题	1 个月	高	1	新系统

表 3-1 问题陈述

2、项目的初步范围

- (1) 系统数据：车辆信息，用户信息，借还车记录，维修信息，站点信息等
- (2) 业务过程：车辆管理，人员管理，借、还车，报修申请等
- (3) 接口对象：用户信息系统等

3.2 问题分析

在这个阶段要解决两个问题：“提出的问题真的值得解决问题吗？”，“值得构造一个新系统吗？”，为此，我们必须充分研究和理解问题领域并全面分析其中存在的问题、机会和约束条件。

问题、机会、目标和约束矩阵

因果分析		系统改进目标	
问题或机会	原因和结果	系统目标	系统的约束条件
1. 全手工操作借还车，人力、时间浪费	1 统计借车信息困难，浪费时间 2 人工统计大量数据易出错，难以核对数据，查询数据 3 无法及时与维修人员交接上，设备维修处理延迟	1. 处理一个借还车记录的时间减少 30% 2. 查询数据时间减少 70% 3 合理分配个站点的车辆时间减少 80%	1. 不会增加值班人手 2 新系统必须在 12 月 7 日前运行 3 新系统成本不能超过 6000 元

表 3-2 因果分析

3.3 需求分析

自行车租赁系统是一个面向校园租赁管理的系统，系统基本上解决了目前自行车租赁管理的各个方面的问题。并在逻辑上实现了多个层面的日常工作管理和信息交互。系统在调试中体现出了特有的区分，可以限制有些系统重要内容的外泄，保证整个系统管理的完整性、安全性、独特性。

目前在各大高校中，自行车是学生主要的交通工具，学生通过自行车可以快速往返于学校的各个地点，节约了不少的时间。但是，由于管理不当或维护不善，很多学生在四年的学习生活中，需要买多辆自行车，这给学生造成了不小的经济负担。另一方面，由于历年来个高校扩招，高校学生数量越来越多，高校停车场资源也越来越紧张，如何提高自行车的利用效率，适当减少自行车的数量，也是尽量来高校思考的问题。通过建立自行车租赁系统，改变高校传统的交通模式，将买车变为租车，一方面，减少的学生的经济负担，为学生提供了更便捷的交通环境，另一方面，也提高了学校自行车的利用率，优化的资源分配。最后，由于有专员管理自行车，能够带给学生更好的用车体验。

本系统是一个自行车租赁系统，要完成的功能就是帮助管理员完成在线的自行车租赁服务。假设我们就是一个需要租赁自行车服务的用户，那么我们要到站点请求租赁自行车，工作人员借助自行车租赁系统处理相关信息。

这个网站上具有许多功能，如浏览自行车的相关信息和各个点还有多少剩余的车辆。在后台的服务模块当中，我们设置有系统管理员。系统管理员又分为超级管理员和普通的管理人员。普通管理员一般是给自行车租赁校园的员工使用，而超级管理员是给租赁校园的负责人使用。普通管理员可以对车辆进行管理，可以对自行车信息进行管理，如增加或者删除等等。主要是系统元数据的一些操作。而超级管理员不仅具有以上功能，而且还具有增加和删除管理员的功能。

这一章节自行车租赁系统的需求分析的角度探讨了各个模块需要完成的功能。

为充分理解“用户需要什么？想从一个新系统中得到什么？”。我们采用用例的建模工具表述业务需求，对该系统必须处理的业务场景和时间进行建模。

1、记录相关用例词汇表：

用例名称	用例描述	参与者
登录	该用例描述后台管理人员进行后台操作必须的步骤，登录过后，才能进行相应的操作	值班人员、维修人员、车辆调拨人员、超级管理员
查看、修改我的信息	该用例描述后台管理人员在后台可以查看个人信息并且修改个人信息	值班人员、维修人员、车辆调拨人员、超级管理员
修改密码	该用例描述后台管理人员在后台可以修改密码	值班人员、维修人员、车辆调拨人员、超级管理员
查看我的借车记录	该用例描述值班人员可以查看自己借出自行车的信息	值班人员
查看我的还车记录	该用例描述值班人员可以查看自己归还自行车的信息	值班人员
提交借车信息	该用例描述值班人员提交一条借车信息（该车必须是已经归还的）	值班人员（主要操作）
提交还车信息	该用例描述值班人员提交一条还车信息（该车必须是已借出的）	值班人员（主要操作）
提交维修信息	该用例描述值班人员提交一条维修信息	值班人员
接收维修信息	该用例描述维修人员接收一条维修信息	维修人员
提交维修处理信息	该用例描述维修人员对车辆维修之后提交的一条信息	维修人员
查询车辆信息	该用例描述车辆调拨人员查询每个站点的车辆信息	车辆调拨人员
调拨车辆	该用例描述车辆调拨人员从某个站点调拨车辆到另一个站点	车辆调拨人员
录入值班人员信息	该用例描述超级管理员增加值班人员的信息，并且对值班人员的权限进行设定	超级管理员
录入车辆信息	该用例描述超级管理员对增加的车辆进行编号并且录入车辆的相关信息	超级管理员

表 3-3 用例的部分清单

2、构造用例模型图：

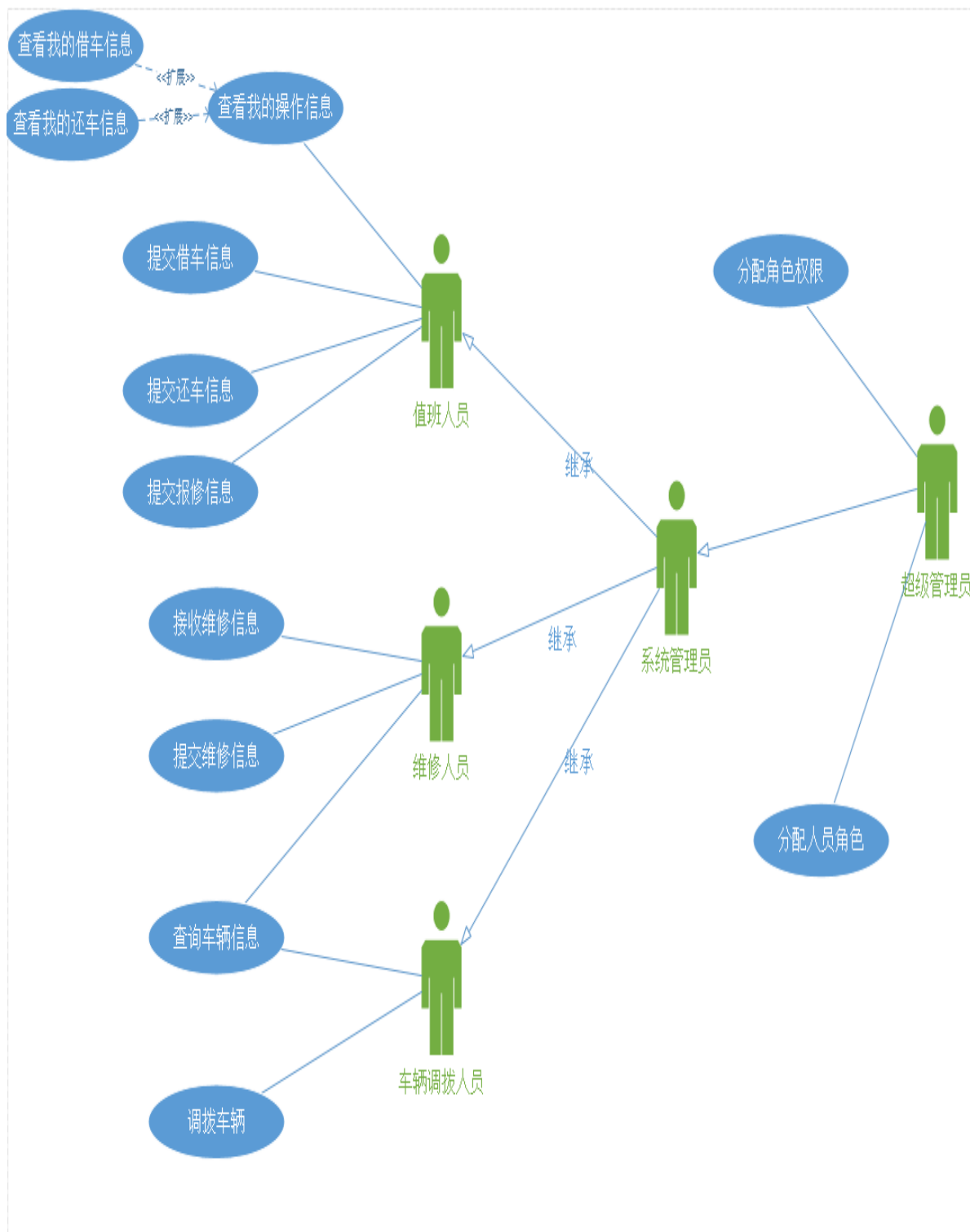


图 3-1 校园自行车管理系统的用例模型图

3、记录业务需求用例描述

表 3-4 用例描述 1

用例名称	提交借车信息		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00001		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	值班人员		
描述	该用例描述值班人员提交一条借车信息，操作用户的资料信息及账号被验证，一旦信息提交经验证可借出，人员得到一份借出证实，该车辆不能被再次借出。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：值班人员提供车辆租借信息和租借人信息。	第 2 步：系统验证所需的所有信息都提供了之后做出响应。 第 3 步：系统根据以前记录的资料验证值班人员的资料信息。 第 4 步：对于租借的每辆自行车，系统验证自行车的编号。 第 5 步：对于租借的每辆自行车，系统验证自行车的可用性。 第 6 步：一旦处理了租借的自行车，该自行车则属于借出状态，无法再进行租借。 第 7 步：系统检查值班人员账号的状态。 第 8 步：系统记录租借信息，然后将租借信息上传到总数据库。	
替代事件过程	替代第 2 步：值班人员没有提供租借所需的所有信息，提示值班人员提供完整信息。 替代第 5 步：如果租借的自行车不可用，则提示值班人员。 替代第 8 步：如果值班人员的账号状态不良，记录租借信息，把它设为挂起状态，通知租借信息被挂起的原因。终止用例。		
结论	当值班人员确认租借信息时，该用例结束。		
后置条件	租借信息被记录下来，租借出自行车为不可用状态。		

表 3-5 用例描述 2

用例名称	提交还车信息		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00002		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	值班人员		
描述	该用例描述值班人员提交一条还车信息。一旦信息提交，则该车辆可以状态改变。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：值班人员提供车辆归还信息。	第 2 步：系统验证所需的所有信息都提供了之后做出响应。 第 3 步：系统根据以前记录的资料验证值班人员的资料信息。 第 4 步：对于归还的每辆自行车，系统验证自行车的编号。 第 5 步：对于归还的每辆自行车，系统验证自行车的可用性，即是否是被借出的。 第 6 步：一旦处理了归还的自行车，该自行车则属于可借状态。 第 7 步：系统检查值班人员账号的状态。 第 8 步：信息被记录下来。	
替代事件过程	替代第 2 步：值班人员没有提供归还所需的所有信息，通知值班人员提供完整信息。 替代第 5 步：如果归还的自行车不是原自行车，则提示值班人员。 替代第 8 步：如果值班人员的账号状态不良，记录归还信息，把它设为挂起状态，通知归还信息被挂起的原因。终止用例。		
结论	当值班人员确认归还信息时，该用例结束。		
后置条件	归还信息被记录下来，归还的自行车为可用状态。		

表 3-6 用例描述 3

用例名称	提交维修信息		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00003		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	维修人员		
描述	该用例描述车辆调拨人员从某个站点调拨车辆到另一个站点。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：维修人员提供车辆维修信息。	第 2 步：系统验证所需的所有信息都提供了之后做出响应。 第 3 步：系统根据以前记录的资料验证维修人员的资料信息。 第 4 步：对于报修的每辆自行车，系统验证自行车的编号。 第 5 步：一旦处理了待维修的自行车，该自行车则属于可借状态或报废 第 6 步：系统检查维修人员账号的状态。 第 7 步：信息被记录下来。	
替代事件过程	替代第 2 步：维修人员没有提供归还所需的所有信息，通知维修人员提供完整信息。 替代第 5 步：如果归还的自行车不是原自行车，则提示维修人员。 替代第 8 步：如果维修人员的账号状态不良，记录归还信息，把它设为挂起状态，通知归还信息被挂起的原因。终止用例。		
结论	当维修人员确认归还信息时，该用例结束。		
后置条件	归还信息被记录下来，归还的自行车为可用状态。		

表 3-7 用例描述 4

用例名称	查询报修信息		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00004		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	维修人员		
描述	该用例描述维修人员提交一条维修信息。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：维修人员查看报修信息	第 2 步：系统根据以前记录的资料验证维修人员的资料信息。 第 3 步：对于报修的每辆自行车，系统验证自行车的编号。 第 4 步：显示所有报修车辆信息	
替代事件过程	替代第 2 步：维修人员没有权限，通知维修人员。 替代第 4 步：如果维修人员的账号状态不良，把它设为挂起状态，通知信息被挂起的原因。终止用例。		

表 3-8 用例描述 5

用例名称	调拨车辆		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00005		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	调拨人员		
描述	该用例描述管理人员提交一条调拨信息。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：管理人员提供车辆调拨信息。	第 2 步：系统验证所需的所有信息都提供了之后做出响应。 第 3 步：系统根据以前记录的资料验证调拨人员的资料信息。 第 4 步：对于调拨的每辆自行车，系统验证自行车的编号。 第 5 步：系统检查调拨人员账号的状态。 第 6 步：信息被记录下来。	
替代事件过程	替代第 2 步：调拨人员没有提供归还所需的所有信息，通知调拨人员提供完整信息。 替代第 6 步：如果调拨人员的账号状态不良，把它设为挂起状态，通知归还信息被挂起的原因。终止用例。		
结论	当调拨人员确认调拨信息时，该用例结束。		
后置条件	调拨信息被记录下来。		

表 3-9 用例描述 6

用例名称	录入车辆信息		用例类型： 业务需求：☑
用例 ID	00006		
优先权	高		
来源	需求		
主要业务参与者	超级管理员		
描述	该用例描述管理员对增加的车辆进行编号并且录入车辆的相关信息。		
典型事件过程	参与者动作	系统响应	
	第 1 步：管理员提供车辆信息。	第 2 步：系统验证所需的所有信息都提供了之后做出响应。 第 3 步：系统根据以前记录的资料验证管理人员的资料信息。 第 4 步：对于新增的每辆自行车，系统验证自行车的编号是否已存在。 第 5 步：系统检查管理人员账号的状态。 第 6 步：信息被记录下来。	
替代事件过程	替代第 2 步：管理人员没有提供新增车辆所需的所有信息，通知管理人员提供完整信息。 替代第 4 步：如果新增的自行车已经存在，则提示管理人员。 替代第 6 步：如果管理人员的账号状态不良，记录新增车辆信息，把它设为挂起状态，通知信息被挂起的原因。终止用例。		
结论	当管理人员确认新增信息时，该用例结束。		
后置条件	车辆信息被记录下来。		

3.4 逻辑设计

逻辑设计主要是验证前面我们建立的业务需求，利用系统模型进一步记录它们，为目标系统建立一个完整的逻辑模型，使之能客观反映系统，为后续的开发工作在结构上奠定基础。这里我们选用了两种建模方式：数据建模和过程建模。

- 1、获取实体
- 2、上下文数据模型
- 3、基于键的数据模型
- 4、具有完整属性的数据模型
- 5、分析数据模型使之规范化

Bike	属于一个站点的自行车
Person	有一个或多个角色的人员
Role	拥有不同的权限的角色
Station	存放若干自行车的自行车站点，
LendAndReturnRecord	借还车记录
Maintenance	维修记录
Resource	权限

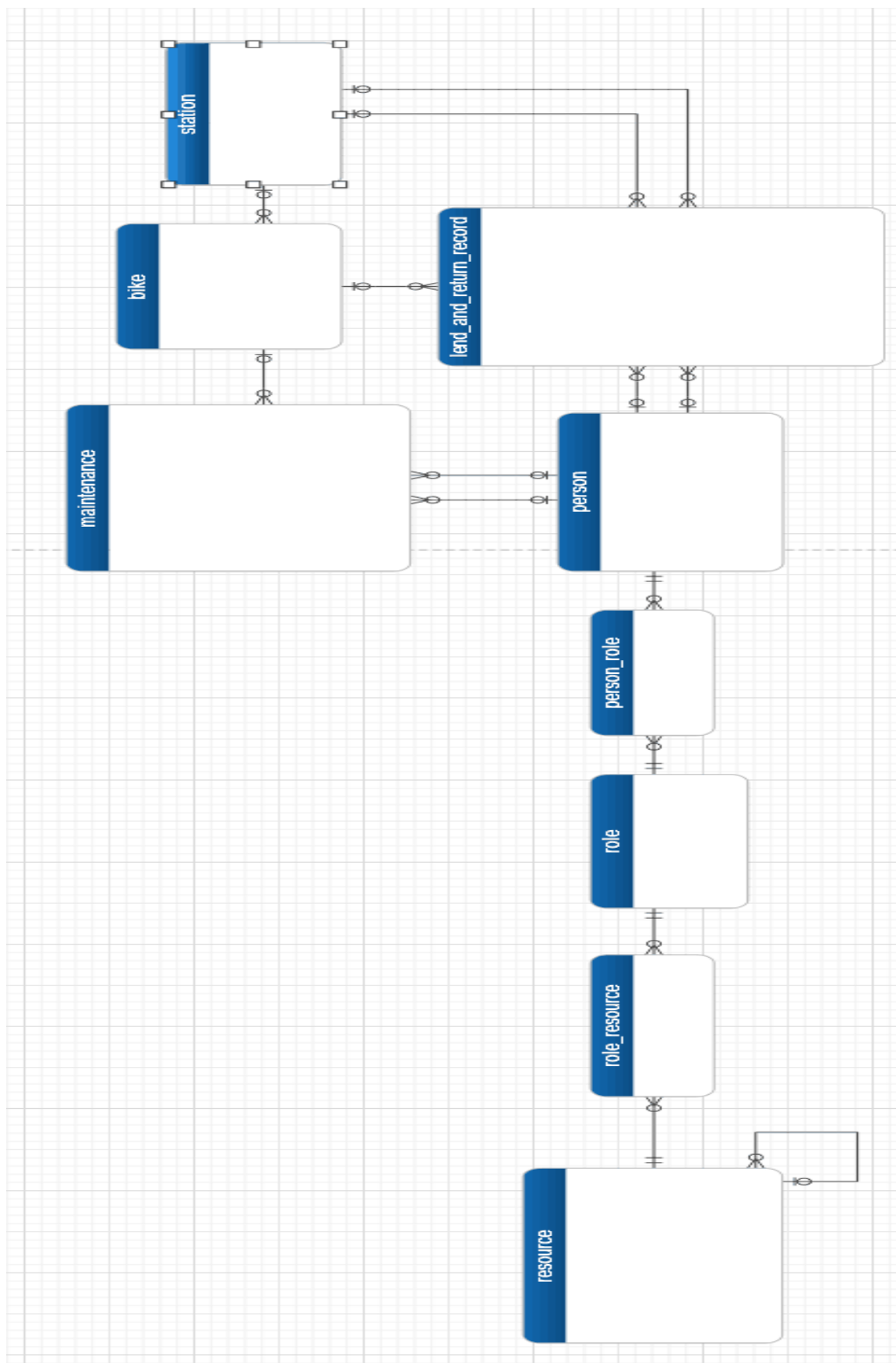


图 3-2 上下文数据模型

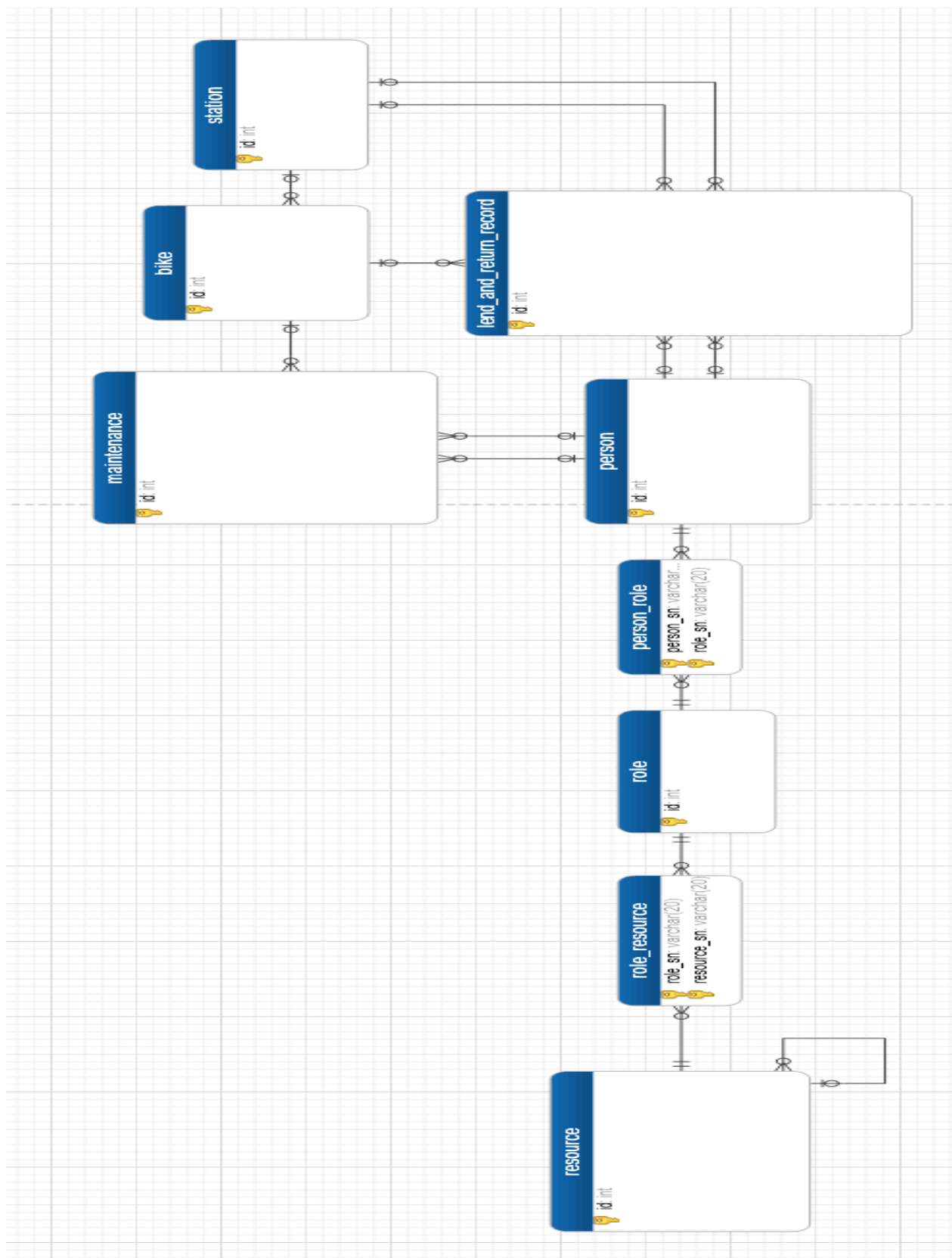


图 3-3 基于键的数据模型

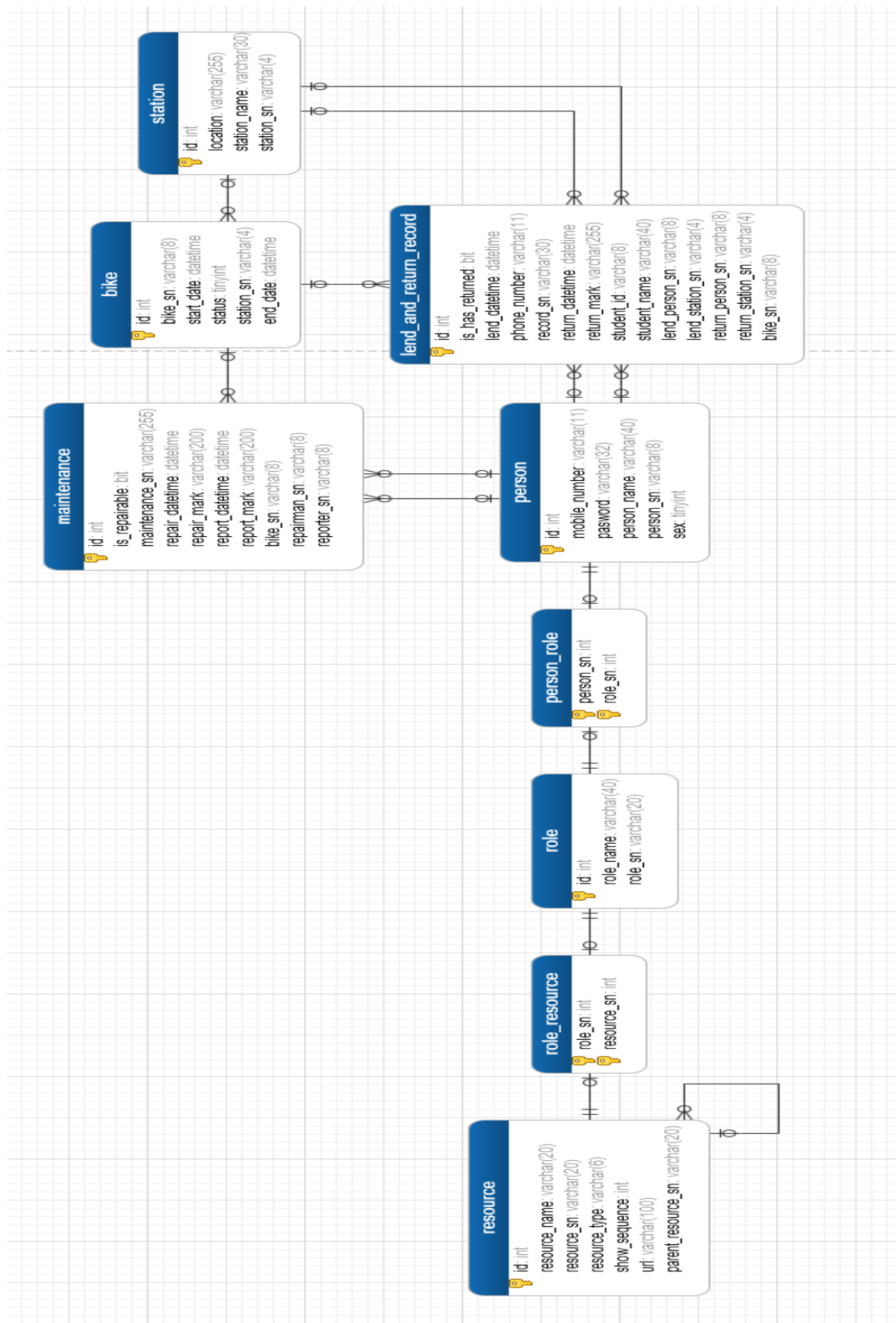


图 3-4 具有完整属性的数据模型

3.4.2 过程建模

为组织和记录数据的结构和流向，记录系统的“过程”和/或由系统的“过程”实现的逻辑、策略和程序，我们主要采用系统分析的过程模型，即数据流图。建模步骤如下：

- 1、构造系统上下文数据流图，记录项目的初始范围，即环境模型。
- 2、绘制功能分解图以显示系统自顶向下的功能分解图。
- 3、确定系统事件响应或用例清单并证实系统必须提供响应的业务事件。
- 4、增加事件处理过程（每个用例一个）到分解图中以进一步划分功能。
- 5、为每一个事件过程绘制一个事件图。
- 6、通过合并事件图构造一个或者多个系统图。
- 7、对需要进一步处理细节的事件过程构造基本图。

上下文数据流图是一个包括了一个且仅有一个过程，其是对系统的过程进行一个大致的概括，因此有时也可以称之为环境模型。根据系统的整体操作绘制一个关于该项目的大致的上下文数据流程图如下：

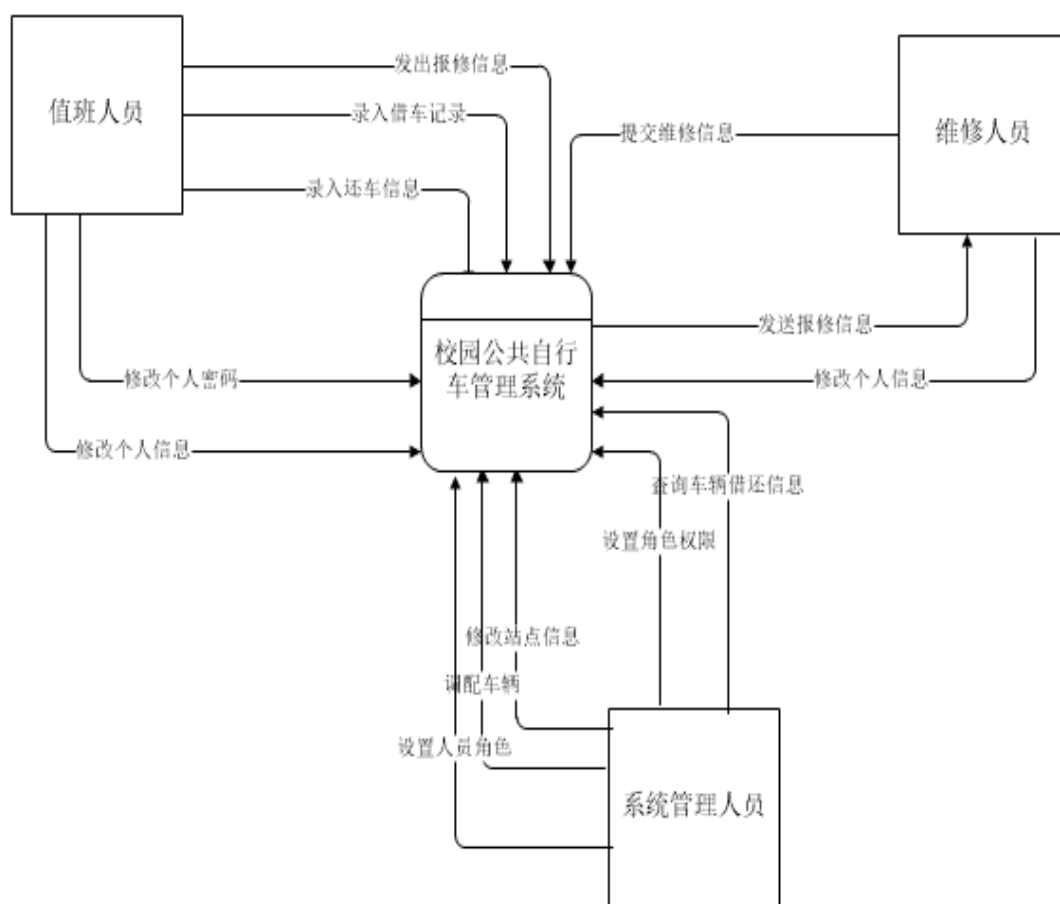


图 3-5 上下文数据流图

整个系统有繁琐复杂的各种操作，根据功能分解图可以知道系统大概会进行的一些流程：

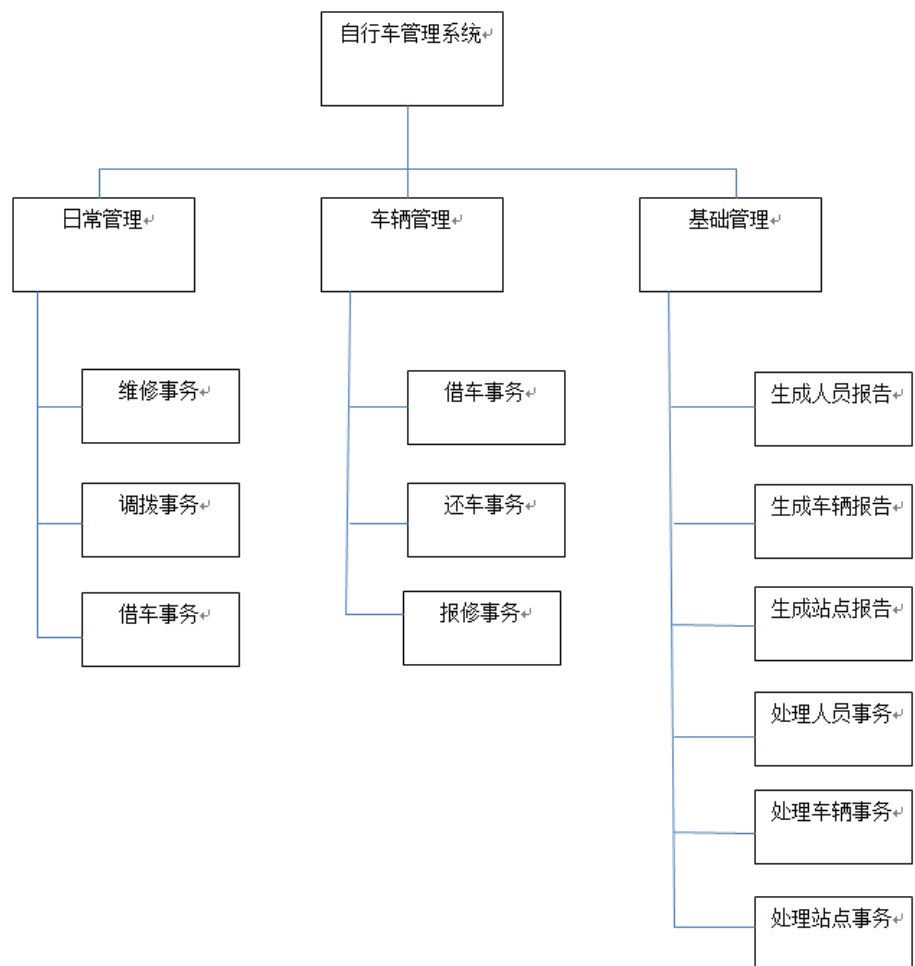
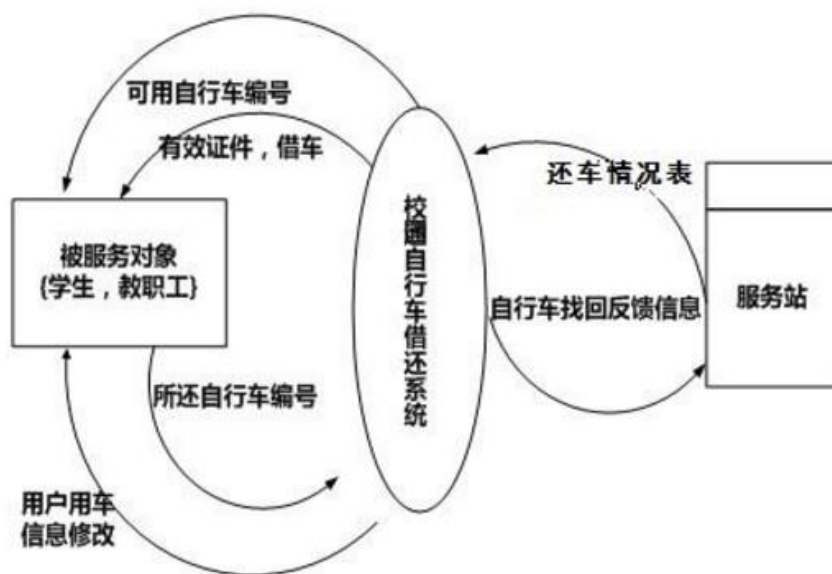
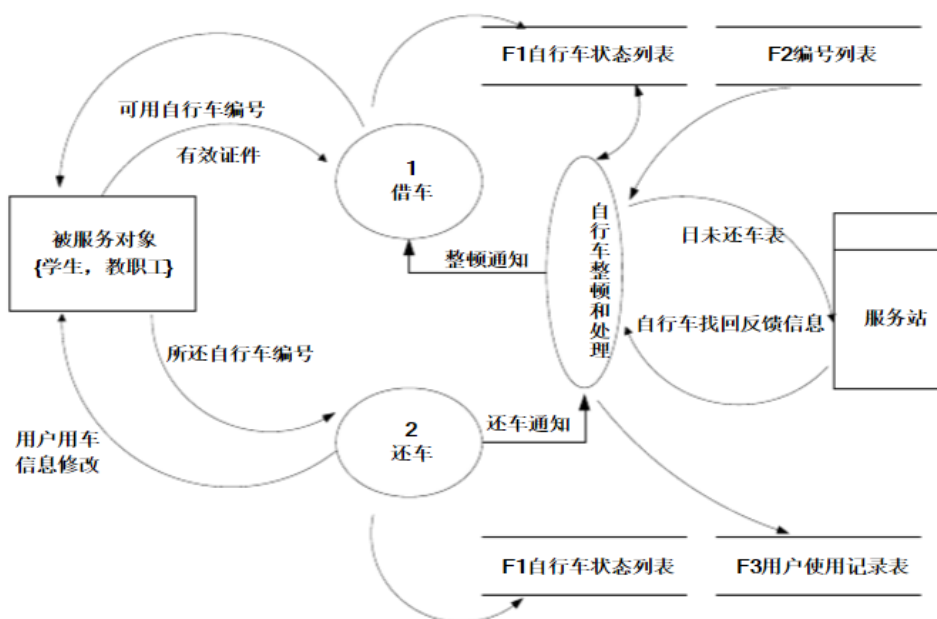


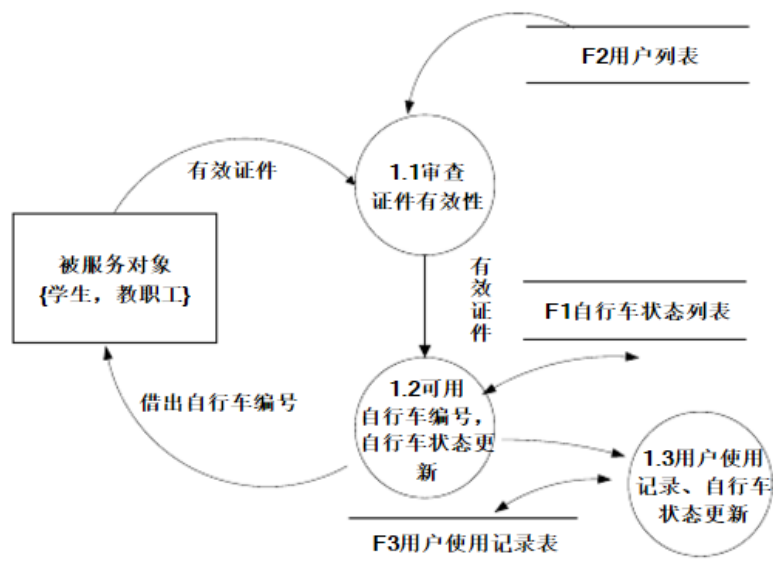
图 3-6 功能分解流图



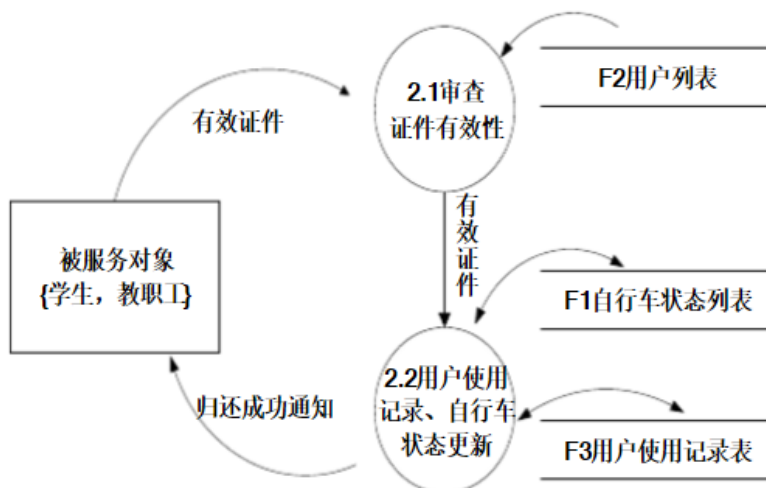
顶层数据流图



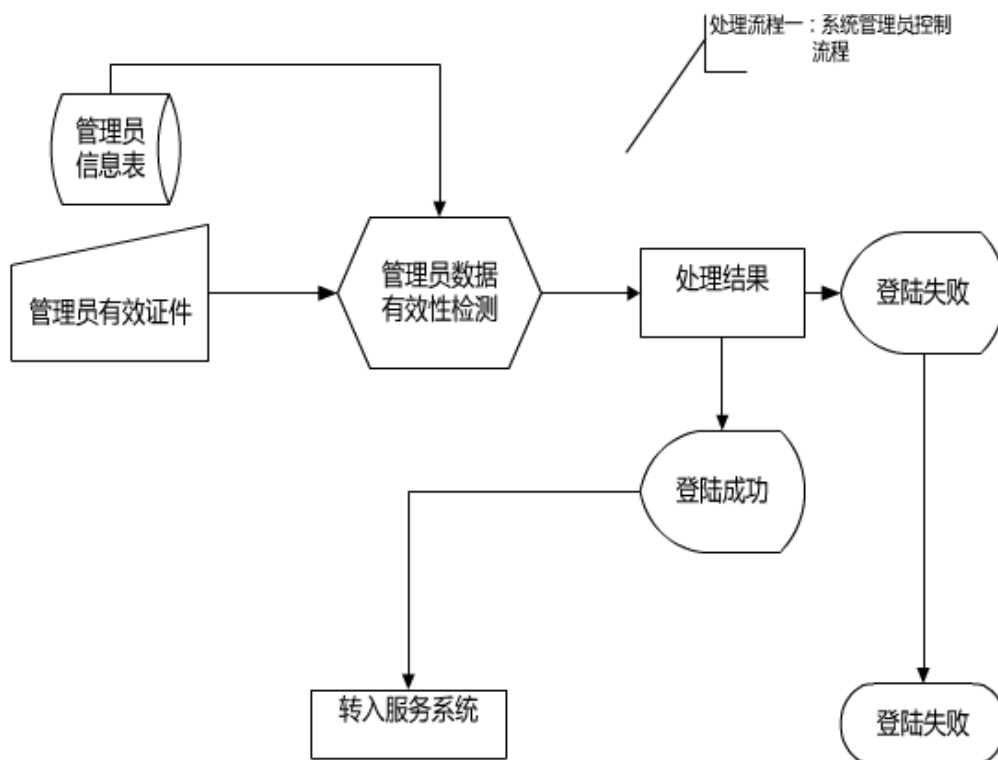
分层数据流图



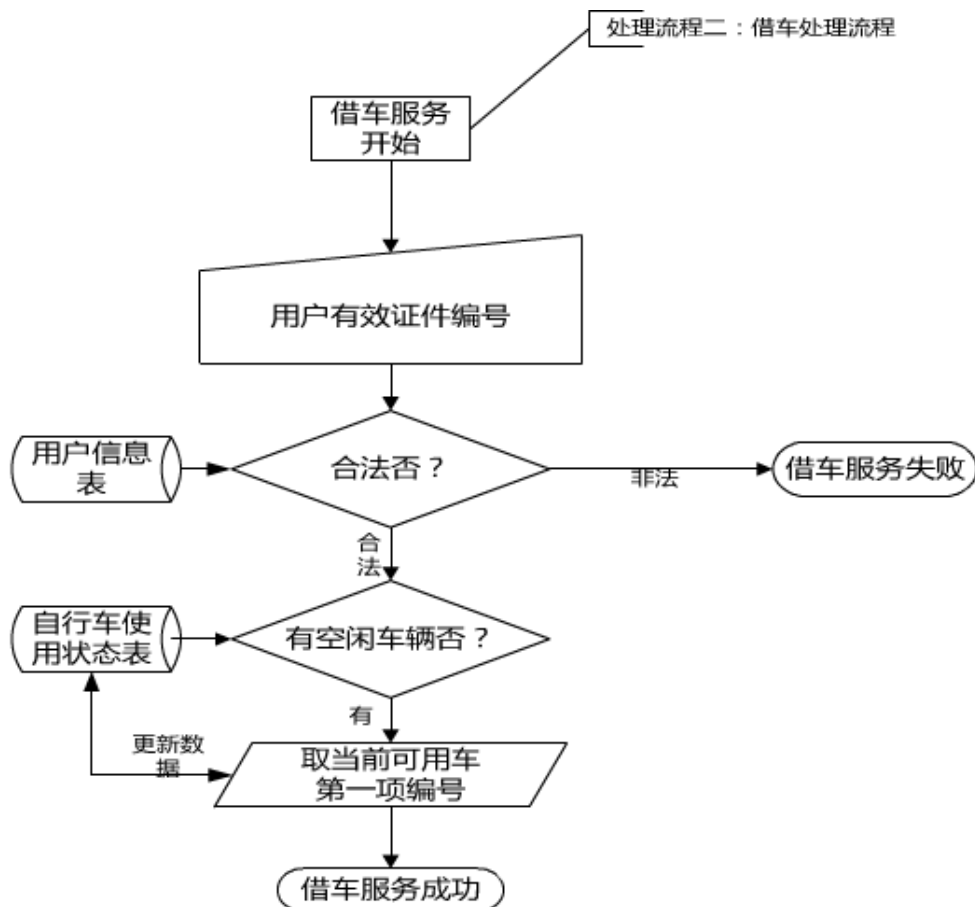
三层数据流图---借车数据流



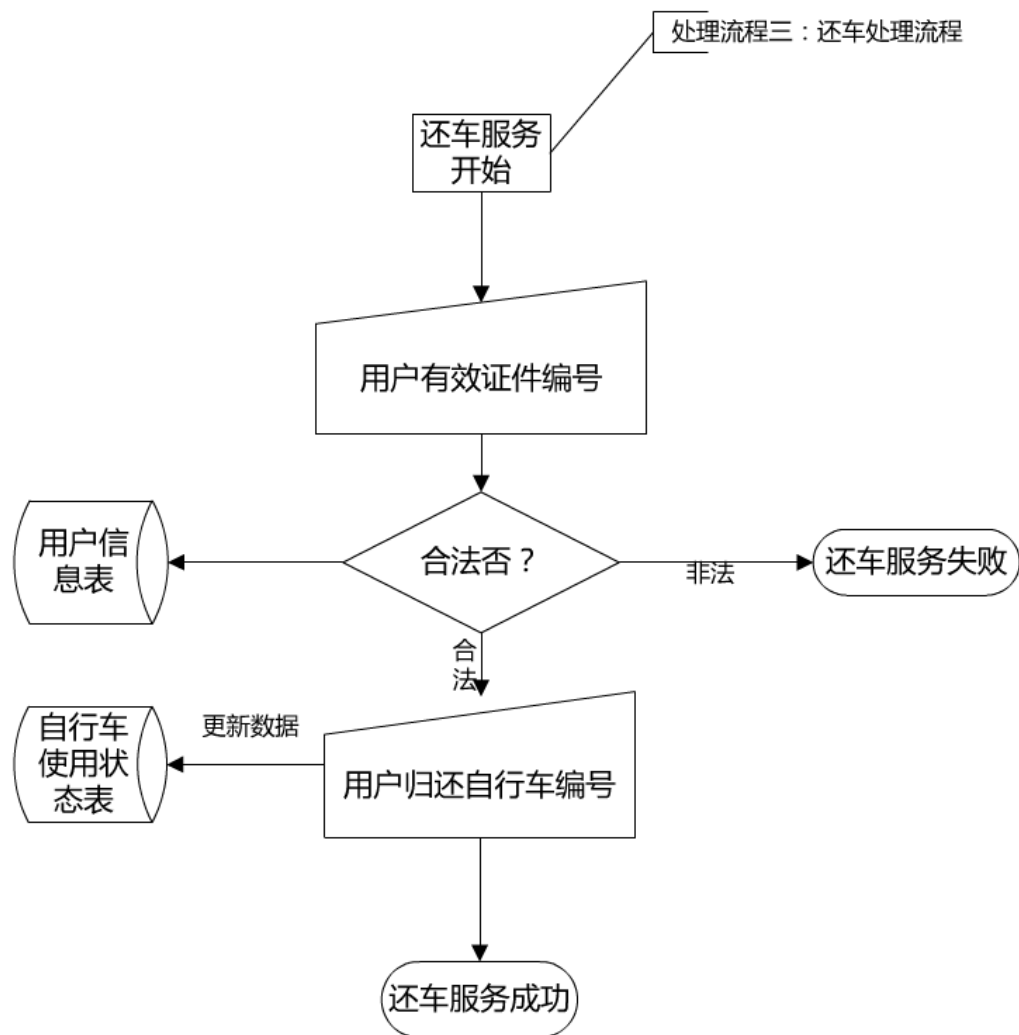
三层数据流图---还车数据流



系统管理员控制流图



借车处理流程图



还车处理流程图

一个系统的用例通常很多，这对于系统设计人员构造一个完整的响应所有业务事件的系统来说是必要的，列出部分用例如下：

表 3-7 部分用例表

参考者/ 外部代理	事件（或用例）	触发器	响应
用户	修改密码	密码修改	生成“用户修改确认” 修改数据库中的“用户”
值班人员	录入借车信息	新借车信息	生成“信息提交确认”在 数据库中创建“借车记录”
值班人员	发出报修信息	新报修记录	生成“报修信息确认”在 乎数据库中创建“维修”
值班人员	录入还车信息	新还车信息	生成“信息提交确认”在 数据库中创建“还车记录”
维修人员	录入维修信息	新维修信息	生成“信息提交确认”在 数据库中创建“维修记录”
系统管理 员	查询车辆借还的 历史记录	车辆借还查询	生成“车辆借还历史”
系统管理 员	修改站点信息	站点信息修改	生成“站点目录修改确认” 修改数据库中的“站点”

为进一步在分解图中划分功能，结合功能分解图和用例表可以得出系统的各类事件的事件图。这些事件图就是对系统事件的输入、输出和数据存储交互的一个更加详尽的描述。

1、处理人员信息修改事件

在这个事件中涉及到数据库信息的提取，用户需要提交修改界面所要求填写的内容，将内容填写完整后才能提交，弹出提示确认修改，用户需要再次确认后才提交至数据库。



2、处理人员密码修改事件

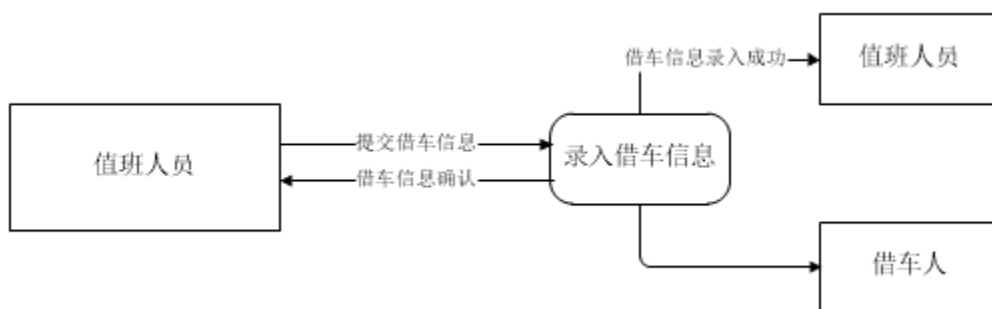
在这个事件中涉及到的是人员在登录之后进行的事件，人员登陆之后则可以通过输入原密码验证来进行密码的修改，修改过后的密码将会覆盖掉原先的密码，保存到数据库中。



3、值班人员录入借车事件

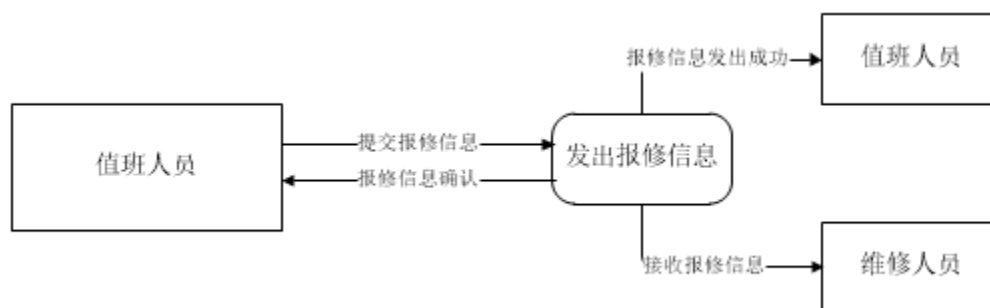
在这个事件中涉及到的是系统的主要的功能页面，值班人员登录之后可以进行借车操作的录入，系统自动获取值班人员的信息，值班人员只需要将借车人的信息进行输入，则

会生成一条借车记录，借车记录会保存到数据库中。



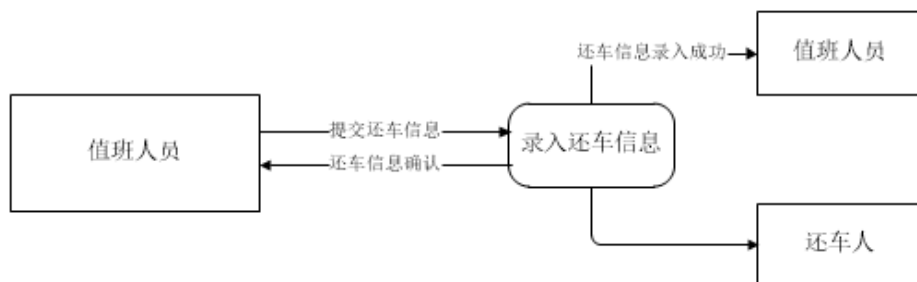
4、值班人员发出报修事件

在这个事件中涉及到的是系统的主要功能页面，值班人员对于车辆的进行检查，对于有损坏的车辆进行记录，并且发出报修信息，系统自动生成报修信息存入数据库，维修人员可以接收到维修信息。



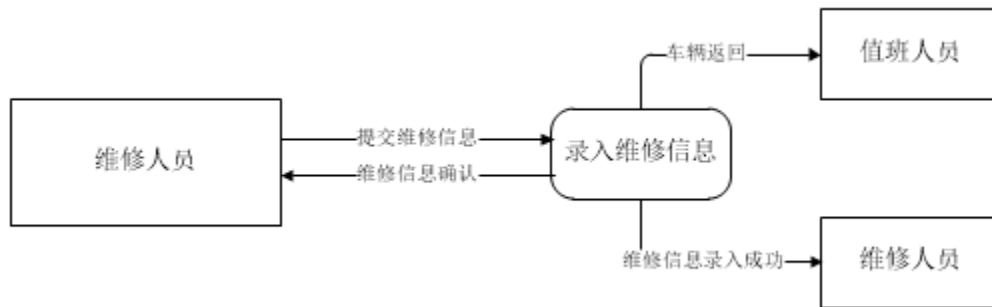
5、值班人员录入还车事件

在这个事件中涉及到的是系统的主要功能页面，值班人员登录之后可以进行还车操作的录入，系统自动获取值班人员的信息，值班人员只需要将还车人的信息进行输入，则会生成一条借车记录，还车记录会保存到数据库中。



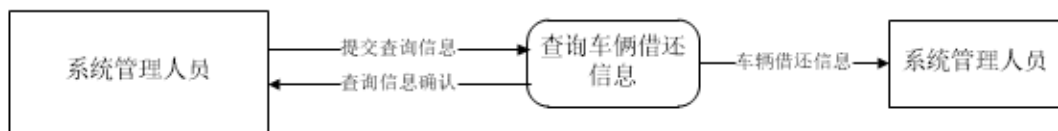
6、维修人员录入维修事件

在这个事件中涉及到的是维修人员登录之后的事件，维修人员登录后会接收到值班人员提交的报修信息，然后将相关的车辆进行维修，并且提交相关的维修信息，维修信息录入数据库，同时值班人员也可以在可用车辆中查询到该车辆。



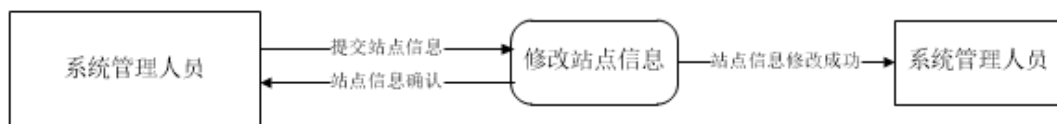
7、系统管理员查询车辆借还的历史记录事件

在这个事件中涉及到的是系统管理人员的操作事件，系统管理人员可以查看车辆的借还记录，对车辆的动态有一个比较准确的掌握，也可以对值班人员的工作情况进行监督。



8、系统管理员修改站点信息事件

在这个事件中涉及到的是系统管理人员的操作事件，系统管理员登录之后可以查看相关的站点信息，对于信息更改的站点，及时更新该站点的站点信息，并在数据库中进行更新，将最新的站点信息关联到车辆信息上。



四、系统设计

4.1 物理设计

4.1.1 信息系统应用架构设计

信息系统应用架构设计就是为信息系统搭建一个架构蓝图，其实就是介绍每个组件的内部和外部设计，因此信息系统结构就是一个说明用于实现一个或多个系统的技术。在现在的大多数系统中，主要都是分布在网络上，以客户/服务器的模式出现的。它主要是用来实现用户使用界面的技术并且同其他系统的接口的一项技术。

4.1.2 架构设计

在架构中我们直观的对系统的整体作为一个完整的部门来设计，在部门中主要的功能有“我的操作”，“车辆借还”，“日常管理”，“基础管理”，每个功能都是系统的重要组成部分。

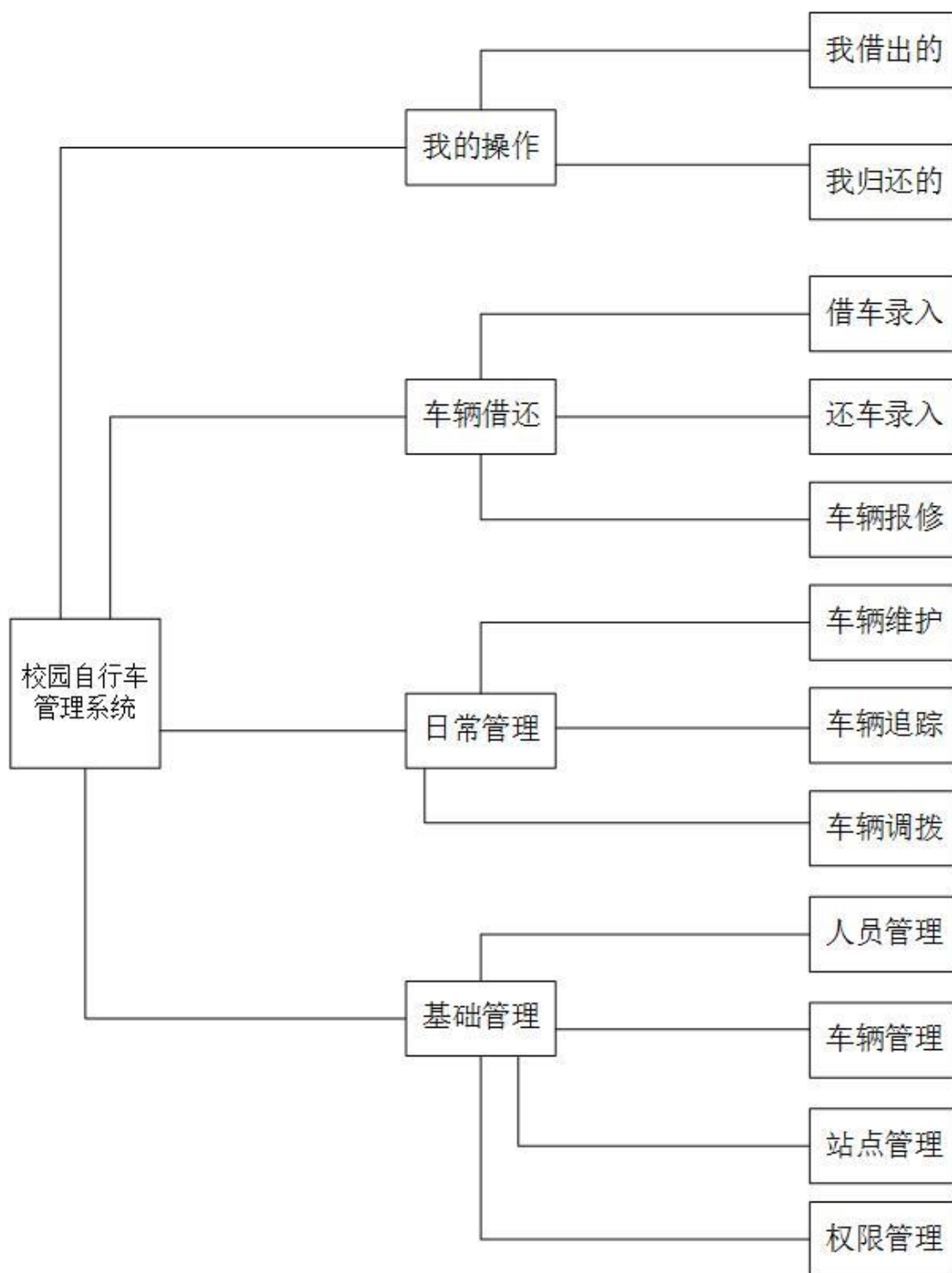


图 4-1 系统架构图

4.2 数据库设计

数据库设计要符合“一致性”、“完整性”、“安全性”与“可伸缩性”等原则。同时关系型数据库的设计应遵循规范化理论。在设计和操作维护数据库时，简洁、结构明晰的表结构对数据库的设计是相当重要的，关键的步骤就是要确保数据正确地分布到数据库的表中。使用正确的数据结构，不仅便于对数据库进行相应的

存取操作，而且可以极大地简化应用程序的其他内容（查询、窗体、报表、代码等）。规范化的表结构设计，在以后的数据维护中，不会发生插入、删除和更新时的异常。

用户的需求体现在对各种信息的浏览、查询、保存和更新，这就要求数据库结构能够满足用户的这些基本需求，并在效率和设计上做到高效与简洁。而系统的需求则体现在各系统功能对数据库提供的各种信息处理的要求上。用户的需求往往体现在系统的易用程度和功能强大与否；而系统的需求往往体现在了系统运行的效率、稳定性与安全性等系统特性之上。

本系统为了体现系统设计的模块化及关系型数据库的应用，按照关系型数据库的三个范式标准对数据库进行了关系化处理。

4.2.1 数据库实体关系分析

对数据库实体之间的关系分析是对系统的一个整体情况的了解，在分析的过程中将主要的内容提取处理，画出系统的 E-R 图，直观的分析出系统的整体情况，有上述的系统分析中可以知道整体包含有车辆、人员、借还、站点信息等，系统 ER 图就是对这些模块的具体情况的分析：

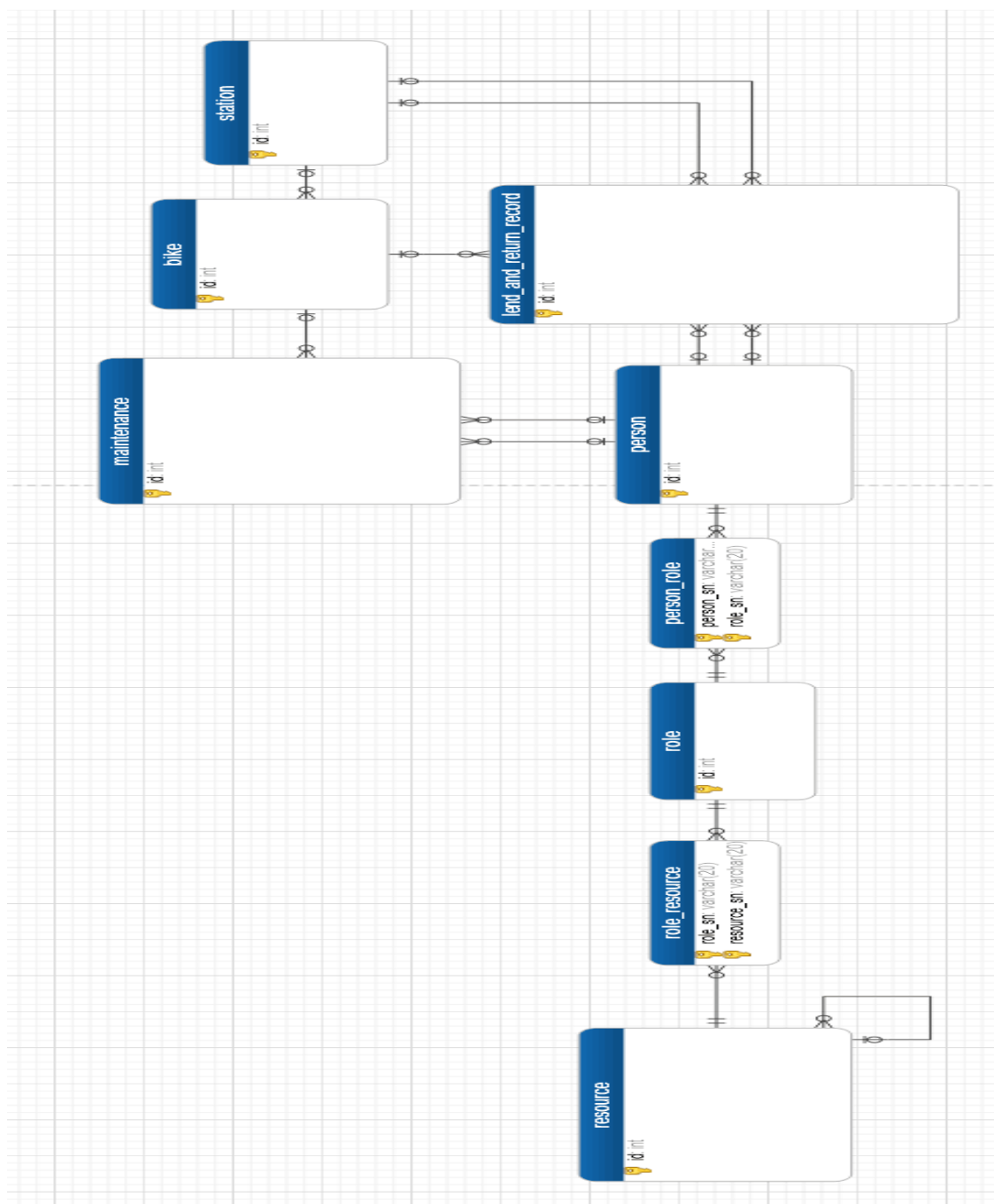


图 4-2 系统 ER 图

4.2.2 数据库数据结构分析

数据库的数据结构分析时期就是对前面的得出的系统 E-R 图进行分析，下面是校园自行车借车系统的 ER 图转实体关系模型：

人员表（id，姓名，学号，密码，性别，手机号）

站点表（id，站点编号，站点名称，站点位置，站点车辆）

自行车表 (id, 自行车编号, 开始使用日期, 状态, 报废时间, 所在站点)

借还记录表 (id, 借还记录编号, 自行车, 借车人学号, 借车人姓名, 借车人联系方式, 借出时间, 归还时间, 是否归还, 还车备注, 借出操作人, 还车操作人, 借出站点, 归还站点)

维修表 (id, 维修编号, 自行车, 报修人, 报修时间, 报修说明, 修理负责人, 维修说明, 维修时间, 是否可维修)

角色表 (id, 角色编号, 名称, 人员, 权限)

权限表 (id, 父级, 权限编号, 权限名称, 权限类型, 显示页面, 显示顺序, 是否含有子页面, 子类, 角色)

4.2.3 数据库架构分析

本系统采用 SSH (struts+spring+hibernate) +EasyUi。集成 SSH 框架的系统从职责上分为四层：表示层、业务逻辑层、数据持久层和域模块层。其中使用 Struts 作为系统的整体基础架构，负责 MVC 的分离，在 Struts 框架的模型部分，控制业务跳转，利用 Hibernate 框架对持久层提供支持，Spring 做管理，管理 struts 和 hibernate。

具体做法是：用面向对象的分析方法根据需求提出一些模型，将这些模型实现为基本的 Java 对象，然后编写基本的 DAO(Data Access Objects)接口，并给出 Hibernate 的 DAO 实现，采用 Hibernate 架构实现的 DAO 类来实现 Java 类与数据库之间的转换和访问，最后由 Spring 做管理，管理 struts 和 hibernate。

系统的基本业务流程是：在表示层中，首先通过 JSP 页面实现交互界面，负责接收请求 (Request) 和传送响应 (Response)，然后 Struts 根据配置文件 (struts-config.xml) 将 ActionServlet 接收到的 Request 委派给相应的 Action 处理。在业务层中，管理服务组件的 Spring IoC 容器负责向 Action 提供业务模型 (Model) 组件和该组件的协作对象数据处理 (DAO) 组件完成业务逻辑，并提供事务处理、缓冲池等容器组件以提升系统性能和保证数据的完整性。而在持久层中，则依赖于 Hibernate 的对象化映射和数据库交互，处理 DAO 组件请求的数据，并返回处理结果。

4.3 系统界面设计

1、登录页面：实现用户名密码验证，同时根据登录人权限信息动态加载导航菜单，session 中存放用户名，学号，角色，权限等信息。

安全退出：清空 session，同时跳转登录页面。



图 4-3 登录页面

2、主页面及个人相关信息模块：系统的后台网站首页我们做成了传统的后台样式，主要包括页面头部，菜单栏，主页面和尾部。头部主要是项目的名称，登录人信息的介绍，以及当前时间，左侧框架用于导航作用显示了系统的基本功能操作模块。



图 4-4 系统用户登录后显示的欢迎界面

点击“关于我”，则可以进行查看“我的信息”或者进行密码的修改。



点击进入“我的信息”，则显示登录人的所有系统信息，登录人可以进行个人信息的修改。

The screenshot shows a form titled '个人信息' (Personal Information). It contains four input fields: '学号' (Student ID) with the value '09146699', '姓名' (Name) with the value '李四', '性别' (Gender) with a dropdown menu showing '女' (Female), and '联系方式' (Contact Information) with the value '18366559529'. At the bottom of the form, there is a '修改' (Modify) button with a green pencil icon.

个人信息中学号是不允许修改的，其他信息可以修改，修改过后提交则保存到系统中。

The screenshot shows the same '个人信息' (Personal Information) form, but with different buttons at the bottom. The '学号' (Student ID) field is now disabled. The '姓名' (Name) field contains '李四', the '性别' (Gender) dropdown shows '女', and the '联系方式' (Contact Information) field contains '18366559529'. At the bottom, there are two buttons: '提交' (Submit) with a green checkmark icon and '重置' (Reset) with a red arrow icon.

点击修改密码，则可以进行密码修改。



The image shows a '修改密码' (Modify Password) dialog box. It contains three text input fields labeled '原密码:' (Original Password), '新密码:' (New Password), and '确认密码:' (Confirm Password). Each input field has a small blue eye icon to its right, likely for toggling password visibility. Below the input fields are two buttons: '确定' (Confirm) with a green checkmark icon, and '重置' (Reset) with a red arrow icon.

3、“我的操作”模块

(1) “我借出的”，可以查看登录人借出的自行车及借出自行车的相关信息，操作人可以根据自行车编号进行查询。

欢迎来到校园自行车管理系统

我的退出

请输入自行车编号进行查询

搜索

自行车编号	借车人学号	借车人姓名	借车人联系方式	借出时间	是否归还	操作归还的人	归还时间
1000	09143866	为全文	18361228125	2016-11-20 18:43:46.0	是	马辉	2016-11-20 18:43:46.0

15

1

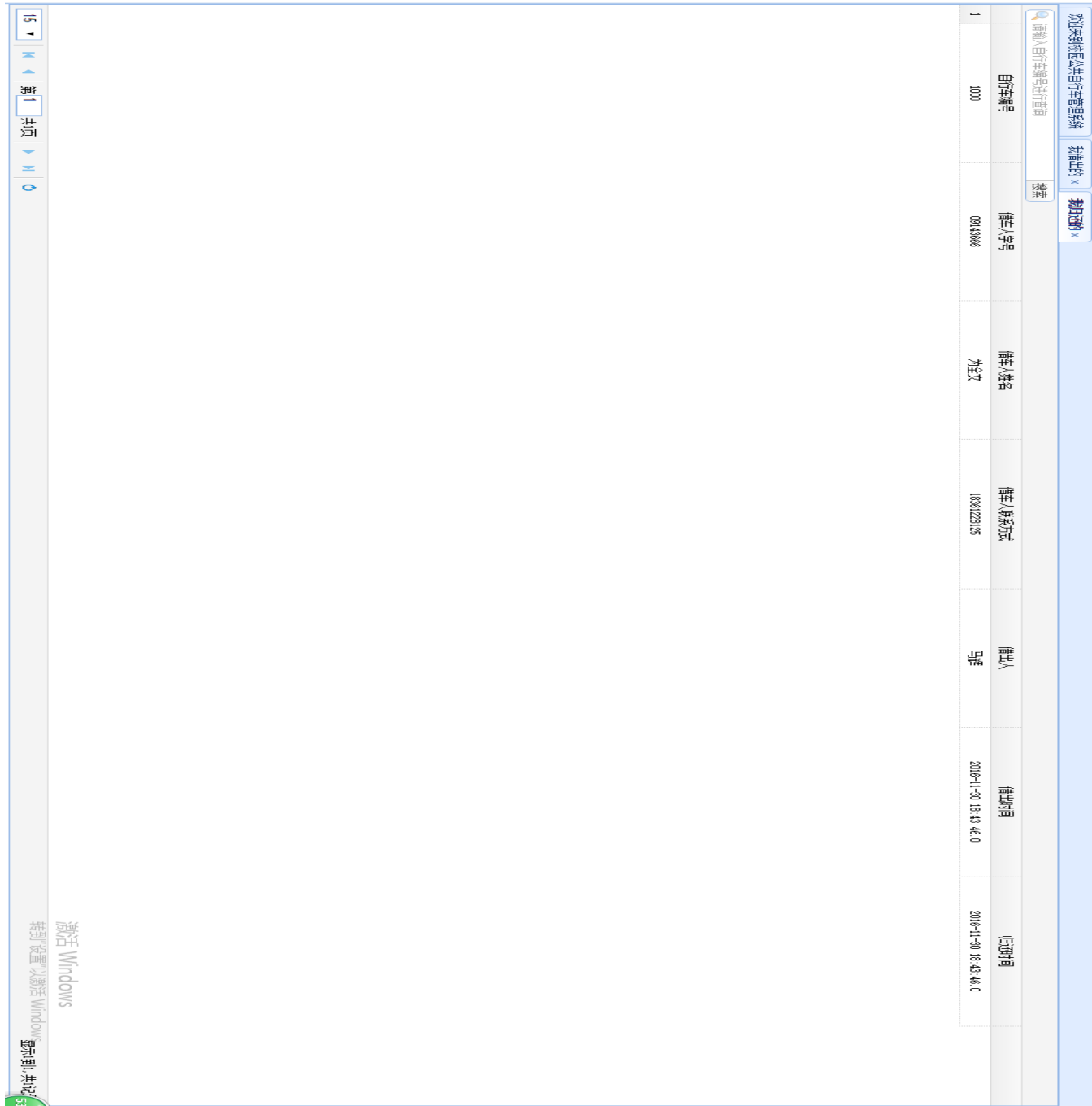
第 1 共 1 页

激活 Windows

转到“设置”以激活 Windows

显示桌面

(2) “我归还的”，可以查看登录人归还的自行车及归还自行车的相关信息，操作人可以根据自行车编号进行查询。



3、车辆借还模块：

(1) 借车录入：有新增录入车辆（如图 4-5），删除记录，修改记录（如图 4-6）等功能。

输入借车人的基本信息，并选择站点和相应的车辆，完成车辆录入功能，自行车的还车操作者和时间会自动记录，时间为当前系统时间，操作者为账号登录人。当车辆被借出后，自行车状态变化，在还车之前，无法再次被借出。

借车记录添加

借车人学号:

借车人姓名:

借车人联系方式:

站点:

自行车:

+ 添加

↶ 重置

图 4-5

借车记录表

+ 新增

删除

修改

	借车站点	借出车辆	借车人学号	借车人姓名	借车人联系
1	二食堂站	1000	09143666	为全文	18361228
2	北门站点	1003	09143640	tt	18361228

信息修改

借车人学号:

09143640

借车人姓名:

tt

借车人联系方式:

18361228124

站点:

北门站点

自行车:

1003

+ 完成

图 4-6

(2) 还车录入：可以实现还车录入（如图 4-7）、删除记录及查询功能

还车记录表											
还车录入		请输入借车人学号									
	借车站点	借出车辆	借车人学号	借车人姓名	借车人联系方式	借出时间	是否归还	借出操作人	还车操作人	还车时间	还车站点
1	二食堂站	1000	09143666	为全文	18361228125	2016-11-30 18:42:26.0	true	马辉	马辉	2016-11-30 18:43:46.0	北门站点
2	二食堂站	1003	09143640	tt	18361228124	2016-12-09 14:29:58.0	false	李四	王五	2016-12-19 14:30:14.0	二食堂站

还车记录添加

备注

:

还车站点:

+

还车

图 4-7

(3) 车辆报修：该页面主要显示需维修的自行车信息， 点击“添加记录”（如图 4-8）填写报修说明等即可新增该报修记录。

保修记录表					
+ 新增					
	车辆编号	报修人	报修时间	报修说明	
1	1002	09143690	2016-11-30 18:45:16.0	14	
2	1002	09143690	2016-11-30 19:04:26.0	15415	
3	1002	09143690	2016-11-30 19:04:26.0	15415	
4	1002	09143690	2016-11-30 19:04:26.0	15415	
5	1002	09143690	2016-12-01 15:25:53.0	后车轮损坏	

报修记录添加

报修说明:

自行车:

+ 添加

↶ 重置

图 4-8

4、日常管理模块:

(1) 车辆维护: 显示所有报修的车辆信息, 已处理过的车辆则无法处理, 点击操作弹出如图 4-10 所示, 在该页面维修人员可以处理维修信息, 填写相关维修说明及维修时间并说明车辆是否继续可用。

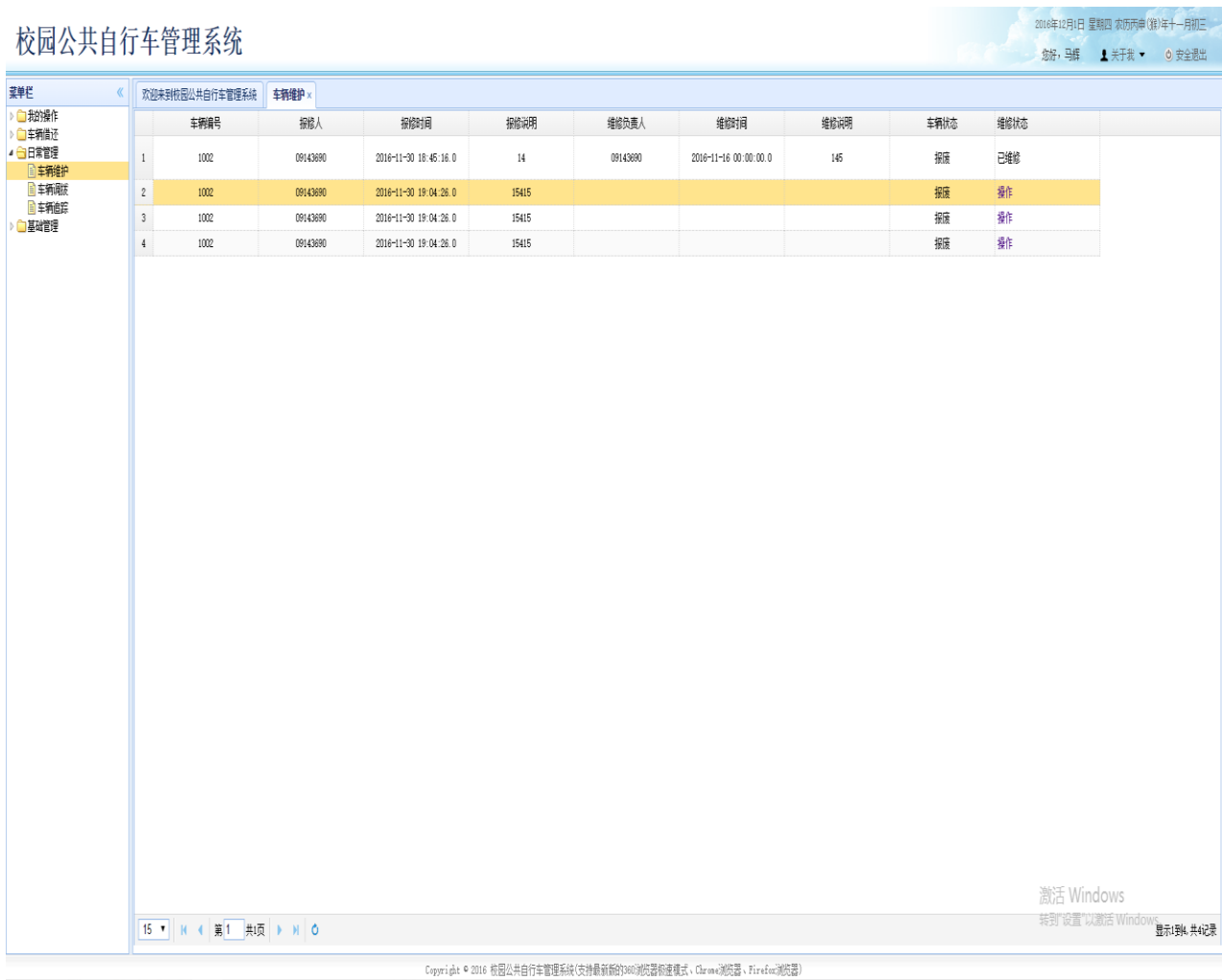


图 4-9 车辆维修页面



图 4-10 维修处理页面

(2) 车辆调拨: 车辆调拨人员负责调拨车辆, 显示了各个站点的相关信息: 站点编号、站点名称及所剩车辆, 点击调入按钮, 出现图 4-12, 可以选择当前其他有剩余车辆的站点, 并显示该站点下的所有剩余车辆, 选择即可将所选择的车辆

调入该站点。

欢迎来到校园公共自行车管理系统 车辆调拨 x					
	站点编号	站点名称	所剩车辆	调入	
1	0001	总站	4	调入	
2	0002	北门站点	4	调入	
3	0003	二食堂站	0	调入	
4	0004	计算机站	0	调入	

15 第 1 共 1 页 显示 1 到 4, 共 4 记录

图 4-11 站点信息页面

车辆调拨

北门站点

确认

重置

图 4-12 车辆调拨页面

(3) 车辆追踪：展示当前所有车辆的状态，并可以就某一辆自行车进行搜索，快速定位，点击“查看历史记录”，如图 4-13 显示该自行车所有的租借历史记录。

请输入自行车编号进行查询

搜索

	车辆编号	当前状态	历史记录
1	1000	0	查看历史记录
2	1001	0	查看历史记录
3	1002	0	查看历史记录
4	1003	0	查看历史记录
5	1004	0	查看历史记录
6	1005	0	查看历史记录
7	1006	0	查看历史记录
8	1007	0	查看历史记录

15

第 1 共 1 页

显示 1 到 8, 共 8 记录

历史记录

	借车人	借出时间	归还时间	是否归	借出人	借出站点	操作归还的	归还站
1	为全文	2016-11-30	2016-11-30	是	马辉	二食堂站	马辉	北门站

15

第 1 共 1 页

显示 1 到 1, 共 1 记录

图 4-13 车辆租借记录页面

查询车辆

奶牛官埋系统

1000

搜索

	车辆编号	当前状态	历史记录
1	1000	可借	查看历史记录

5、基础管理模块

(1) 人员管理：实现对工作人员的添加、删除、修改、批量添加和批量导出，有分页功能。

添加	删除	修改	人员导入	人员导出
学号	姓名	性别	联系方式	
09143690	马辉	男	18361228129	
09143677	李珂	男	18361225896	
09146699	李四	女	18366559529	
09153690	张三	男	18361228129	
09143691	王五	女	18361895569	
09143692	王五	女	18361895569	
09143693	王五	女	18361895569	
09143694	王五	女	18361895569	
09143695	王五	女	18361895569	
09143696	王五	女	18361895569	
09143697	王五	女	18361895569	
09143698	王五	女	18361895569	
09143699	王五	女	18361895569	
09143700	王五	女	18361895569	
09143701	王五	女	18361895569	
09143702	王五	女	18361895569	
09143703	王五	女	18361895569	
09143704	王五	女	18361895569	
09143705	王五	女	18361895569	
09143706	王五	女	18361895569	
09143707	王五	女	18361895569	
09143708	王五	女	18361895569	
09143709	王五	女	18361895569	
09143710	王五	女	18361895569	
09143711	王五	女	18361895569	
09143712	王五	女	18361895569	
09143713	王五	女	18361895569	
09143714	王五	女	18361895569	
09143715	王五	女	18361895569	
09143716	王五	女	18361895569	

30

第 1 共 1 页

显示1到30, 共213记录

1>添加、修改功能：格式验证、结果提示



人员修改

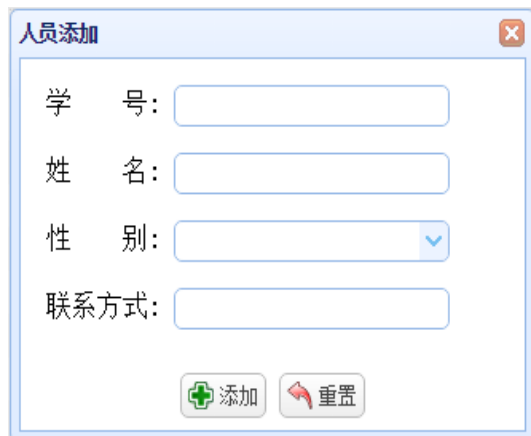
学 号: 09143690

姓 名: 马辉

性 别: 男

联系方式: 18361228129

提交



人员添加

学 号:

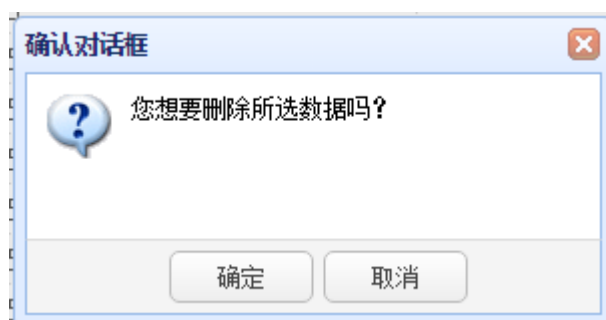
姓 名:

性 别:

联系方式:

添加 重置

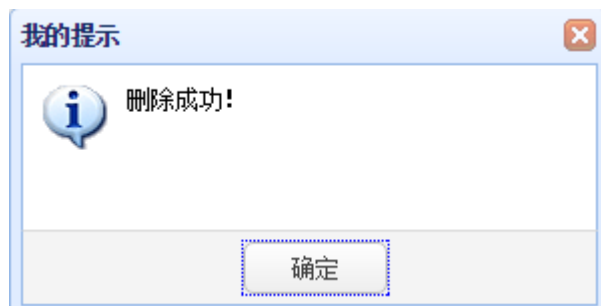
2>删除提醒，防止误操作，有操作结果提示，限制删除自己



确认对话框

您想要删除所选数据吗?

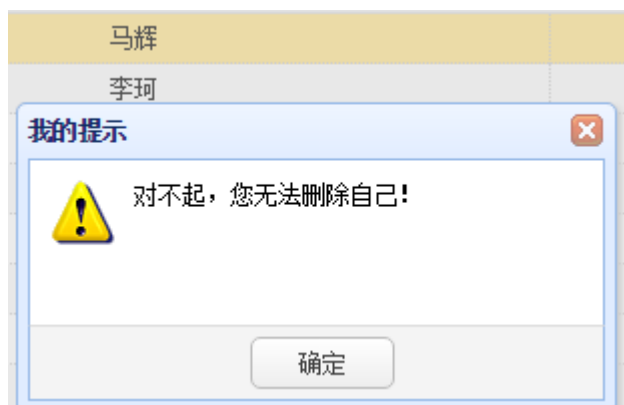
确定 取消



我的提示

删除成功!

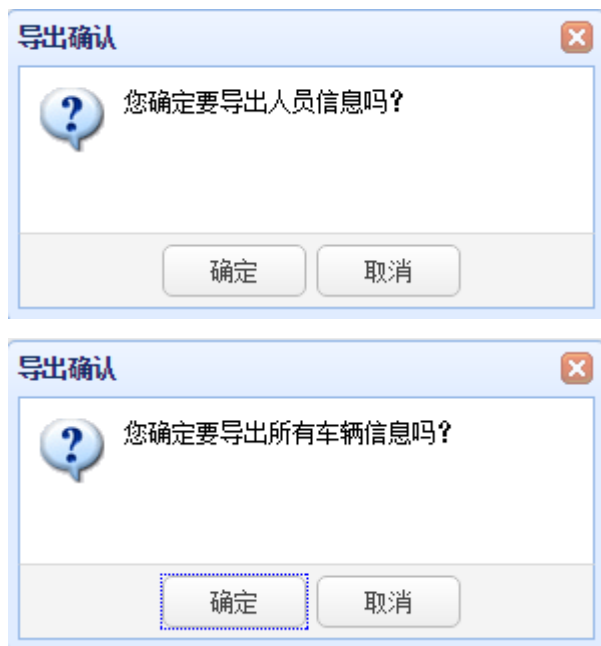
确定

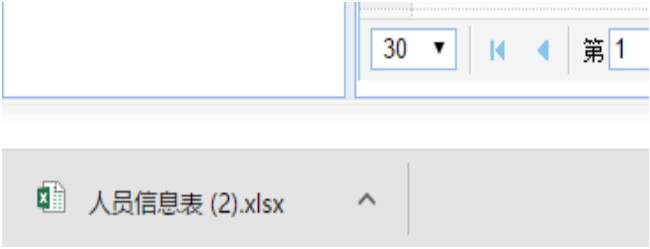


3>、人员批量导入（内含导入模板下载），文件格式验证（仅限*.xlsx 文件）导入全程有进度显示。完成后会有结果提示，人员默认登录密码为 123456，默认没有角色，需要系统管理员统一授权。



4>、人员批量导出：导出提示框以防止误操作，导出结果为 excel 表格





(2) 车辆管理：实现对车辆的添加、删除、更新、批量导入、批量导出，实现分页功能，能够根据站点查询车辆信息。

The screenshot displays a table with vehicle management data. The table has columns for vehicle number, entry date, status, and station. The interface includes a search bar at the top right, a toolbar with icons for adding, deleting, and exporting, and a sidebar with navigation links. The table data is as follows:

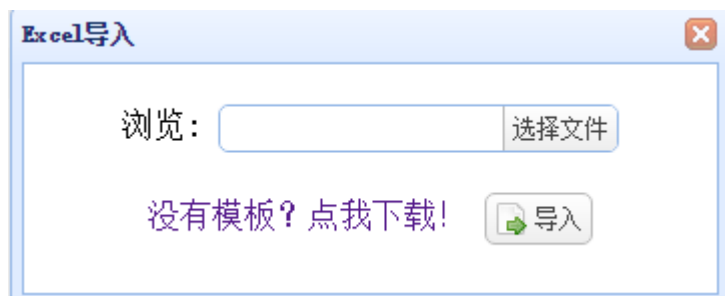
车辆编号	投入使用日期	当前状态	所在站点
1000	2016-11-22	可用	总站
1001	2016-11-22	可用	总站
1002	2016-11-23	可用	北门站
1003	2016-11-24	可用	北门站
1004	2016-11-21	可用	北门站
1005	2016-11-26	可用	北门站
1006	2016-11-12	可用	总站
1007	2016-11-13	可用	总站

1> 添加、修改：实现对单个车辆操作，实现格式验证，结果提示。



The image shows two separate dialog boxes. The top one is titled '修改车辆' (Modify Vehicle) and contains two input fields: '车辆编号' (Vehicle Number) with the value '1000' and '新增时间' (Add Time) with the value '2016-11-22'. Below these fields is a button with a green checkmark icon and the text '提交' (Submit). The bottom dialog box is titled '添加车辆' (Add Vehicle) and contains two input fields: '车辆编号' (Vehicle Number) with a placeholder text '请使用四位纯数字编号' (Please use a four-digit pure number) and '新增时间' (Add Time) which is empty. Below these fields are two buttons: one with a green plus icon and the text '添加' (Add), and another with a red arrow icon and the text '重置' (Reset).

2>、批量导入：功能实现与人员导入类似，这里不做过多阐述，导入车辆对应站点默认总站。



The image shows a dialog box titled 'Excel导入' (Excel Import). It features a '浏览' (Browse) button next to an empty text field, and a '选择文件' (Select File) button. Below this, there is a text prompt '没有模板？点我下载！' (No template? Click here to download!) and an '导入' (Import) button with a green arrow icon.

3>、批量导出：导出提示框 防止误操作，导出结果为 excel 表格



(3) 站点管理:实现站点的添加、删除、修改（由于站点数量有限，暂不支持批量导入导出），实现查看站点下车辆信息的功能。

1>添加、更新：实现对单个站点信息的新增和更新，内含格式验证和数据校验。

	站点编号	站点名称	站点位置	站点车辆
1	0001	总站	东门往西50米处	车辆详情(4)
2	0002	北门站点	北门往东300公里右转三里地在黄楼	车辆详情(4)
3	0003	二食堂站	二食堂广场东十米	车辆详情(0)
4	0004	计算机站	计算机学院附近	车辆详情(0)

站点添加

站点编号: 请输入四位纯数字编号

站点名称:

站点位置:

添加

重置

站点添加

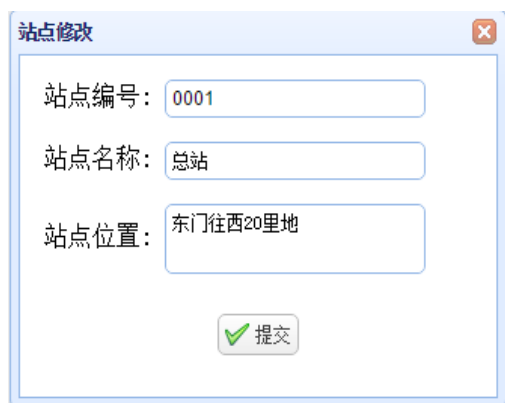
数据非法 ! 的说法就是

站点名称:

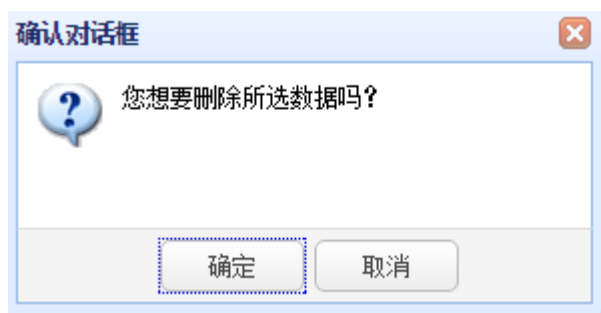
站点位置:

添加

重置



2>、删除：实现删除提醒和结果反馈。



2> 站点车辆详情：点击链接即可查看该站点下的车辆详情，详情页面实现分页，但尚未增加其他操作任何功能。


站点车辆
车辆详情[4]
车辆详情[4]
车辆详情[0]
车辆详情[0]

车辆详情		
	车辆编号	投入使用日期
1	1000	2016-11-22
2	1001	2016-11-22
3	1006	2016-11-12
4	1007	2016-11-13
15 第 1 共1页 显示1到4, 共4记录		

(4)权限管理:实现角色的添加、删除、修改。实现对角色的授权。实现对人员的授权（支持批量授权）。

添加 删除 修改				
	角色编号	角色名称	人员授权	角色授权
1	zbrj	值班人员	人员分配[2]	权限分配
2	wzry	维修人员	人员分配[0]	权限分配
3	clzh	车辆调度	人员分配[0]	权限分配
4	xtgl	系统管理员	人员分配[1]	权限分配
5	cjgl	超级管理员	人员分配[1]	无法分配
6	test	测试	人员分配[200]	权限分配
7	test2	测试	人员分配[1]	权限分配
15 第 1 共1页 显示1到7, 共7记录				

确认对话框

 您想要删除所选数据吗?


确定

取消

角色修改

角色编号:

角色名称:

 提交


1>新增角色、更新角色：实现自定义角色。实现数据格式验证和编号验证。实现操作结果反馈。


2>删除：实现操作确认框，防止误操作。

角色添加

角色编号:

角色名称:

 添加

 重置

3>人员授予角色：点击链接进入人员分配角色页面。实现根据人员学号或姓名搜索人员进行授权。实现 Excel 批量授权（此处无进度提示，会有结果反馈）。实现对人员角色的删除，当删除自己时会有警告。上述操作均有结果反馈。

人员授权
人员分配[2]
人员分配[0]
人员分配[0]
人员分配[1]
人员分配[1]
人员分配[208]
人员分配[1]

人员授权

输入学号或姓名进行检索，选中后点击添加按钮进行添加 + 添加 批量导入

	学号	姓名	删除
1	09143693	王五	
2	09146699	李四	

15 第 1 共 1 页 显示1到2, 共2记录

人员授权

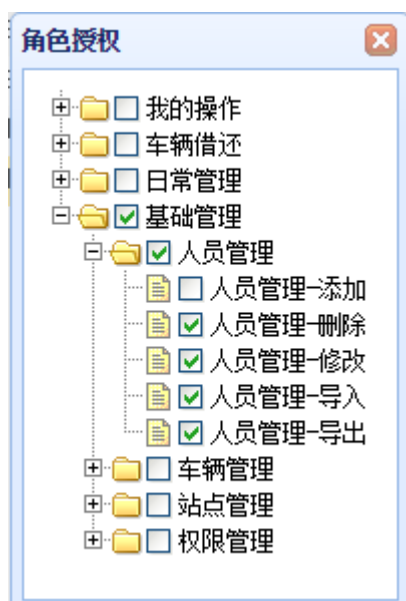
091436 + 添加 批量导入

学号	姓名	删除
09143690	马辉	
09143677	李珂	
09143692	王五	
09143693	王五	
09143694	王五	
09143695	王五	
09143696	王五	

15 第 1 共 1 页 显示1到2, 共2记录

4>角色授权：根据登录人所拥有的最大权限进行角色授权，禁止所有用户对超级管理员进行权限分配。

角色授权
权限分配
权限分配
权限分配
权限分配
无法分配
权限分配
权限分配



五、结束语

信息系统在管理各项事务中有着普遍的应用，促进了企业管理工作的提升。管理信息系统是为管理服务的，它的开发和建立使企业摆脱落后的管理方式，实现管理现代化的有效途径。管理信息系统将管理工作统一化、规范化、现代化，极大地提高了管理的效率，使现代化管理形成统一、高效的系统。过去传统的管理方式是以人为主体的手工操作，虽然管理人员投入了大量的时间、精力，然而个人的能力是有限的，所以管理工作难免会出现局限性，或带有个人的主观性和片面性。而管理信息系统使用系统思想建立起来的，以计算机为信息处理手段，以现代化通信设备为基本传输工具，能力管理决策者提供信息服务的人机系统，这无疑是将管理与现代化接轨，以科技提高管理质量的重大举措。管理信息系统将大量复杂的信息处理交给计算机，使人和计算机充分发挥各自的特长，组织一个和谐、有效的系统，为现代化管理带来便捷。

在现代化管理中，计算机管理信息系统已经成为企业管理不可缺少的帮手，它的广泛应用已经成为管理现代化的重要标志。在企业管理现代化中，组织、方法、控制的现代化离不开管理手段的现代化。随着科学技术的发展，尤其是信息技术和通讯技术的发展，使计算机和网络逐渐应用于现代管理之中。面对越来越多的信息资源和越来越复杂的企业内外部环境，企业有必要建立高效、实用的管理信息系统，为企业决策和控制提供保障，这是实现管理现代化的必然趋势。

管理信息系统在管理现代化中起着举足轻重的作用。它不仅是实现管理现代化的有效途径，同时，也促进了企业管理走向现代化的进程。

这次课程设计让我们对《管理信息系统》这门课程有了更深刻的理解，了解了管理信息系统开发的过程，掌握了各个阶段的要点，能够在实际操作过程中运用所学到的知识，将理论运用于实际。

30 天时间，说长也不长，说短也不短。这 30 天，盟内每一个人都全力以赴，只为追求更好。

30 天，我们借助各种工具分析设计和绘图，经过了多次的讨论和修改，终于开始写结束语了。

当我们快速解决完各种问题时！当我们以绝对的效率优势超过其他队时！内心只有为成为这个优秀的联盟的一员而感到的自豪。

最后感谢我最最亲爱的队友们，我们是一个酷酷的联盟！

附录

系统: <http://112.74.43.139:8080/easybike/>

用户名: 09143641

密码: 123456

相关资料: https://github.com/ecmiscourse/bike_mis