

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2013230647

UDC_____

廈門大學

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 Java 的门禁管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Entrance Guard
Management System Based on Java

王 媛

指 导 教 师: 杨 律 青 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论 文 提 交 日 期: 2 0 1 5 年 7 月

论 文 答 辩 日 期: 2 0 1 5 年 7 月

学 位 授 予 日 期: 年 月

指 导 教 师: _____

答 辩 委 员 会 主 席: _____

2015 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

伴随着人们对信息技术理解的日益深入,运用信息技术来改变现有的生产方式来提高工作效率和管理水平已经成为人们的共识。当今世界安全局势日益紧张,人们对安全防范的意识也达到了前所未有的状态,人们对现代安防技术越来越重视并且要求也更高。门禁管理系统已经成为一种新型现代化安全管理系统,它已经成为当前安防领域中一个非常具有挑战性以及值得关注的问题。

本文在软件工程理念的指导下,以提高单位安全保卫水平为目标,对门禁管理系统进行了设计与实现。系统开发使用 JAVA 编程语言,采用 SQL Server2008 数据库管理系统管理数据,通过 JDBC 实现数据连接。论文首先介绍了本系统开发的背景及意义。接着,以系统业务需求为基础,对系统进行了功能需求分析、角色需求分析以及系统的非功能性方面的需求分析。在此基础上,采用面向对象分析设计思想对系统进行了整体设计,包括系统网络架构设计、功能设计、E-R 建模以及数据库的表结构设计,从而完成了系统的整体框架。在此基础上,结合系统的主要功能界面介绍了系统的实现过程。本文以系统需求分析和系统设计结果为基础设计了系统各项功能相应的测试用例,组织人员按照测试用例完成了功能测试,并对测试过程中出现的问题和解决办法进行了说明。最后,对后续所要开展的工作进行了展望。

系统已经在单位成功的运行,通过门禁管理部门对系统的使用情况来看,系统具有操作方便、响应时间短以及便捷的考勤报表生成功能,较好的满足了用户的需求。

关键词: 门禁管理系统; JAVA; SQL Server 2008

Abstract

With the growing in-depth understanding of information technology, using information technology to change the way of product management and improve the work efficiency and the level of management which is already become the consensus of people. The security situation in today's world grows nervous. The security precautionary consciousness of people has also reached an unprecedented status. People is also put forward higher requirements for modern security and guard technology. Entrance guard management system becomes a new type modern safety management system. It has become a very challenging and notable problem in the security field.

Under the guidance of software engineering idea, the goal of the dissertation is how to improve the safety guard level. It design and implement entrance guard management system. The system was developed using JAVA programming language. **It applies SQL Server 2008 Database Management System to manage data, and then application connects database by JDBC.** Firstly the dissertation introduces the research background and significance of system. Then based on the business requirement of system, it completes the requirement analysis of function, role and non-function. On this basis, it use object-oriented analysis design ideal complete the overall design of system which conclude network topology design, function design, E-R modeling and database table structure design. It completes the design of overall framework of system. On this basis, combing with the introduction of interface of system main function it introduces the produce of implementation of system. The dissertation designs the function testing use case of system and tests functions of system and states the results of system testing. Finally, it concludes the system and prospects the follow-up work.

The system is run successfully in the unit. Through the using of the entrance guard management department, system has the characteristics of easy operation, short response time and convenient attendance report form generation. It meets the needs of the users better.

Keywords: Entrance Guard; Object-oriented; Database

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义.....	1
1.2 研究现状.....	2
1.3 本文主要内容.....	3
1.4 本文结构安排.....	3
第二章 系统需求分析	5
2.1 系统建设目标.....	5
2.2 业务需求分析.....	5
2.3 角色需求分析.....	6
2.4 功能需求分析.....	9
2.5 非功能性需求分析.....	15
2.6 本章小结.....	16
第三章 系统设计	17
3.1 系统总体设计.....	17
3.1.1 系统网络架构设计.....	17
3.1.2 workflow 设计.....	18
3.2 系统功能模块设计.....	19
3.2.1 设备参数设置模块.....	19
3.2.2 部门及注册卡用户管理模块.....	20
3.2.3 门禁操作模块.....	23
3.2.4 考勤管理模块.....	24
3.2.5 会议签到模块.....	25
3.2.6 系统管理模块.....	27
3.3 系统数据库设计.....	29
3.3.1 E-R 建模.....	29
3.3.2 数据库表结构设计.....	33

3.4 本章小结.....	36
第四章 系统实现.....	37
4.1 系统实现环境.....	37
4.1.1 硬件环境.....	37
4.1.2 软件环境.....	37
4.2 关键实现代码.....	37
4.3 系统功能实现界面.....	39
4.3.1 设备参数管理.....	41
4.3.2 部门及注册卡用户管理.....	45
4.3.3 门禁操作.....	48
4.3.4 考勤管理.....	51
4.3.5 会议签到.....	54
4.3.6 系统管理.....	56
4.4 本章小结.....	59
第五章 系统测试.....	60
5.1 测试环境.....	60
5.2 功能测试用例.....	60
5.3 测试结论.....	64
5.4 本章小结.....	64
第六章 总结与展望.....	65
6.1 总结.....	65
6.2 展望.....	65
参考文献.....	67
致 谢.....	68

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Research Status.....	2
1.3 Research Contents.....	3
1.4 Structure Arrangements.....	4
Chapter 2 Requirements Analysis.....	5
2.1 System Introduction.....	5
2.2 Business Requirements Analysis.....	5
2.3 Role Requirements Analysis.....	6
2.3.4 Functional Requirements Analysis.....	9
2.5 Non-functional Requirements Analysis.....	15
2.6 Summary.....	16
Chapter 3 System Design.....	17
3.1 System Overall Design.....	17
3.1.1 System Network Architecture Design.....	17
3.1.2 Work Flow Design.....	18
3.2 System Functional Module Design.....	19
3.2.1 Device Parameters Setting Module.....	19
3.2.2 Department and Card User Management Module.....	20
3.2.3 Entrance Guard Operation Module.....	23
3.2.4 Attendance Management Module.....	24
3.2.5 Meeting Sign Management Module.....	25
3.2.6 System Management Module.....	27
3.3 System Database Design.....	29
3.3.1 E-R Modeling.....	29
3.3.2 Database Table Structure Design.....	33

3.4 Summary.....	36
Chapter 4 System Implementation.....	37
4.1 System Implementation Environment.....	37
4.1.1 Hardware Environment.....	37
4.1.2 Software Environment.....	37
4.2 The Key Implementation Code.....	37
4.3 System Function Realization Interface.....	40
4.3.1 Device Parameters Setting.....	41
4.3.2 Department and Card User Management.....	46
4.3.3 Entrance Guard Operation.....	49
4.3.4 Attendance Management.....	52
4.3.5 Meeting Sign Management.....	55
4.3.6 System Management.....	57
4.4 Summary.....	60
Chapter 5 System Testing.....	61
5.1 Testing Environment.....	61
5.2 Function Testing Use Case Design.....	61
5.3 Testing Results.....	65
5.4 Summary.....	64
Chapter 6 Conclusions and Prospects.....	66
6.1 Conclusions.....	66
6.2 Prospects.....	66
References.....	68
Acknowledgements.....	69

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

伴随着信息技术迅猛的到来,各类先进的技术对人们的日常生活方式、经营方式、工作方式、学习方式产生了非常大的影响。随着国际安全局势的日益紧张,人们对自身所处的环境安全、个人安全都产生了非常高的保护意识^[1]。对于在一般的出入场所,使用门禁对出入场所的人员进行统一管理,进行安全防范措施是现在人们经常使用的一种手段^[2]。

本文所叙述的单位还没有门禁管理系统,在对出入单位为的人员的安全管理工作中主要是通过手工的管理方式进行管理。来访人员进入单位时,首先必须拿出身份证件进行登记后,然后在出入登记簿上填写个人信息,然后由保卫人员以电话的方式通知要被访的人员,经过确认后才可以进入单位。由于新疆特殊的安全性形式,在单位进行召开一些特殊的会议或者是活动的时候,对进入单位的人员的安全检查是有一定的程序的,其大致如下:

- 1、进入人员现在签到表上进行签字。
- 2、使用二代身份证鉴别仪器对进入人员的身份进行鉴别。
- 3、要求进入人员将衣袖解开、上撩,检查其是否有手表、手链等金属品,如有,要求放到储物柜中。
- 4、询问进入人员衣服口袋内是否装有物品,如有,是允许携带的物品,则要求拿在手中,如是违规物品,要求其存放到储物柜中。
- 5、要求进入人员平举胳膊背对安检员,持金属探测仪,检查进入人员的头部,注意金属探测仪探测范围覆盖整个头部和颈部,尤其是双耳;持金属探测仪贴着衣服,检测范围一是从左臂到右臂,二是从颈部以下到小腿;令进入人员先抬起左脚,探测进入人员左脚,随后进入人员抬起右脚探测右脚。

当上述过程完成后,将进签到表中的信息在录入到 Excel 表格中,利用 Excel 表格中的数据统计功能对进入人员的信息进行统计后,交相关主管部门备案。

从以上不难看出,单位在对进出单位人员的管理方式上还是存在着不少的问题,一旦进出单位的人员的非常多的时候,采用上述方式将要浪费大量的时间与

精力，同时单位还不得不加大人力协助安防人员进行安检工作，这都形成了人力以及财力在一定程度的浪费。因此，根据单位的实际现状，开发一套门禁管理系统对提高单位的安全保卫水平、降低安全投资成本具有积极的意义。

1.2 研究现状

伴随着人们运用网络技术、信息技术改变现有生活方式、生产方式观念的日益深入，人们对传统的门禁管理方式也提出了很多的意见^[3]。当前对门禁的管理方式依然存在着大量使用门锁以及安装防盗门的方式对人员的出入进行管理。这种管理方式与现在的倡导的信息化管理模式存在这严重的冲突现象^[4]。众所周知，运用信息化先进技术很大程度上能够降低人们劳动强度以及提高工作效率。当前世界的安全形势非常的复杂，很多区域的进出人员需要进行非常严格的安检程序，如在某些特定的场合需要使用金属探测仪、身份证鉴别仪、相片对照表等方式对出入人员进行安全检查，只有检查通过后才可以进行出入^[5]。使用这样的方式对出入人员进行安检在至少需要 3 人才能够完成对一个人的安检过程，这些工作对人力和物力都造成了很大程度上的浪费，从而造成了不必要的管理成本上的浪费。

智能门禁系统是在当今世界安全局势日益紧张于升级的背景下发生的，该门禁系统可以在复杂多变的环境下使用，能够灵活的运用在不同的场所，可以为用户提供更加便利、智能、安全可靠安全防范措施^[7]。目前国内的考勤系统主要是以非接触式的为主，随着计算机识别技术的发展出现并发展了更高层次的系统，如运用生物技术的人脸识别系统。这些系统也并不是没有缺点，它们或多或少的都存在着数据失真的问题，在这些系统中重要的是如何保证数据通过传输后的准确性，这是在进行系统设计与升级过程中需要重点考虑的问题^[8]。在门禁系统开发方面，比较著名的公司有新开普公司、新中新公司以及北京的迪科公司。这些公司都可以为用户量身定制个性化的门禁系统产品，但是系统开发的成本也比较的高，后续维护成本也非常的高，对一些经济实力不雄厚的公司以及企业来说，是不太现实的。本文开发是门禁系统属于自主开发，目前自主开发的门禁管理系统也有很多，起显著的优势就是符合单位的实际现状，投资成本教底，系统的后续维护非常的方便。如文献[8]介绍了一套基于 VC 模式的指纹考勤管理方法，该将系统总体功能划分为加班信息、请假信息、出勤信息、出勤记录、月数据统

计等模块。管理者可以方便的对出入门禁的人员信息进行多维度的数据查询可以保障所有人员进出门禁的数据信息可以合理的显示在管理者眼前^[9]。文献[9]介绍了一种基于非接触识别技术的门禁管理系统，该系统主要是运用在校园内。系统在开发过程中了.NET 框架技术对系统进行了开发，系统的体系结构选择为当前最为流行的 B/S 三层架构，系统在山东某高校已经进行了一年多的运行，在此起进行了两次的系统的维护与升级，重点解决了系统报警音量不能设置高低以及系统不能识别用户防尾随等^[10]。文献[10]介绍了一种监狱门禁管理系统，该系统以单片机控制技术为核心，将监狱需要进行出入安检的区域的门禁控制点同网络技术连接在了一起，系统可以完成状态监控、门禁数据存储查询、安防系统联动等功能，经过一段时间的运行，从使用效果来看，系统的运行对监狱的管理效率起到了很好的提升作用以及安检水平，系统后续还要在运用基于人的步态以及形态的方式在对出入人员进行识别等方面的工作^[11]。

1.3 本文主要内容

1、研究背景、意义及现状。阐述了本文开发设计门禁管理系统的背景和意义，了解了当前门禁系统最新的发展的现状。

2、需求分析。从业务需求、功能需求、非功能需求等方面展开了细致的走访调研，掌握了用户的系统的具体需求。

3、系统设计。对系统整体上进行了设计，重点对系统的功能、数据库的 E-R 模型、数据库的表结构设计进行了研究。

4、系统实现。结和系统的功能界面对系统的实现过程进行了描述。

5、系统测试。通过设计测试用例完成了系统的测试过程。

本系统的特点如下：

1、本系统不仅能够作为一个独立的系统来使用，同时也可以通过 TCP、IP 通信协议将单位的其它系统连接起来，如视频监控系统、报警系统等。

2、可以对出入门禁的出人员的信息进行详细的记录，如性别、部门、进出时间等，同时还能够根据用户的需要生成考勤报表。

1.4 本文结构安排

本文总计六章，总体结构为：

第一章绪论，根据单位实际情况阐述了课题的研究背景与意义，对门禁管理信息系统的研究现状进行了分析和对比，对开发系统过程中需要分析的主要内容和章节安排进行了相应的介绍。

第二章系统需求分析，对系统的建设目标进行了阐述，对系统从业务需求分析、功能需求、角色需求以及非功能性需求等方面进行了介绍。

第三章系统设计，对系统的网络架构设计、 workflow 设计、系统功能模块设计、系统的 E-R 建模、系统的数据库的表结构设计等方面进行了阐述。

第四章系统实现，简要对系统的实现环境进行了大致的介绍，通过主要功能模块实现界面，对课题的完成、实现过程进行了介绍。

第五章系统测试，通过设计测试用例并组织人员按照测试用例完成系统各项功能的测试，同时根据测试结果总结了系统的测试结果。

第六章总结与展望，对完成论文期间主要开展的工作作出了相对应的概述，同时对后期系统可能要展开的后续工作做了分析和阐述。

第二章 系统需求分析

需求是完成一个软件开发过程的基础且关键的步骤，在系统需求分析中要确定系统要完成那些功能，从而为后续的系统设计和实现指明方向。本章包括对用户的业务需求、功能需求、角色需求以及非功能需求进行了描述。

2.1 系统建设目标

随着我国人口数量和人员流动的增加，本单位经常有外来人员出入。以往一些区域没有设置门卫，任何人员都能够随意的出入，对于一些关键区域设置有门卫，但是门卫不能保证一直守候在门口，有些人员的出入可能就疏漏了。建设本系统的目的有：

- 1、单位各个区域设置门禁，所有进出的人员都必须经过刷卡才能经过。如果是外来人员自然拒之门外。如果外来人员是正常办事，通过门卫核实后门卫进行刷卡放其进入。通过刷卡能够明确的掌握我单位人员和外来人员进出的确切时间。一旦出现安全事件，可以明确事发地点的人数和具体的人。

- 2、通过门禁清楚的记录了所有人员的出入时间，通过这些出入时间也可以获知本单位员工上班和下班的时间，以此可以获取员工的考勤情况，通过门禁考勤就杜绝了考勤作弊的情况，提高员工的工作警惕性。考勤信息是人事部门需要的数据，通过门禁系统能够轻松的获取考勤信息，将各个部门考勤人员从以往的纸质考勤工作中解脱出来。通过系统还可以对考勤进行统计分析，快速产生考勤报表，提供了考勤人员和人事管理人员的工作效率^[12]。

- 3、单位经常开会，参会人员有时不到场，以往通过人工点名进行会议签到的方式太为落后。可以在会议室外设置门禁，参会人员来参加会议时通过刷卡记录参会人员到场的情况，还可以对到场人员情况进行统计，快速获取开会人员到会情况。

门禁系统的开发能够提供单位管理人员的工作效率，也可以提高所有员工的工作积极性，为单位带来效益。

2.2 业务需求分析

本文对将来使用本系统的各个部门和管理人员进行了调查,深入到人事部门了解了他们对系统的要求。从总体来看,主要涉及到的部门有后勤部门、人事部门、会议管理部门,还包括各个部门的考勤管理人员。从业务角度来分析各个部门的需要有以下:

1、后勤部门安全值班人员对各个区域值班,保证单位的安全,他们要掌握每个区域人员进出的情况。对于非本单位的人员的进入要进行登记造册,必须要有详细的记录,一定要有人员进出的时间和位置信息。

2、人事部门在管理中负责的一项工作是对本单位所有人员的考勤管理工作,他们的工作方式是将各个部门上报的考勤情况进行综合后,报到财务部门再由财务部门根据考勤情况确定工资中是该奖励还是处罚。

3、会议管理部门,该部门负责单位的会议召开和管理,每次会议召开他们需要通知所有的参会人员必须到场,到场后安排对参会人员签到,他们需要获取参会人员签到情况。

4、各个部门的考勤人员需要获取本部门员工考勤信息。

员工考勤业务流程如图 2.1 所示。

所有员工在上班和下班时都需要持卡刷卡,如果新员工卡尚未发放或是员工卡丢失尚未补办,可以通过领导签到进行考勤。员工刷卡后门禁将记录下员工进出的时间和维护,再结合系统中员工请假和出差的情况,系统产生员工考勤信息,考勤人员读取考勤记录,上报人事。

2.3 角色需求分析

角色需求分析是分析使用系统有哪些人员,对使用系统的人员按照其工作的需要分配使用系统中的功能,对于具有相同工作性质的人员将其分在一种角色中。

根据对各部门管理人员情况的调查,本文将系统的角色划分为系统管理员、门禁管理员和考勤管理员。

1、系统管理员

系统管理员是本单位信息技术部的计算机管理人员,他们负责对系统的维护和升级工作,当系统出现故障时需要对系统进行维护。该类人员拥有使用系统的最高权限,他们可以使用系统的所有功能。但其日常管理工作中无需使用所有功

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.