

密 级：

学校代码：10406

分类号： TP23

学号： G14085208002

南昌航空大学
硕 士 学 位 论 文
(在职工程研究生)

论文题目： 访客管理系统设计与实现

作 者： 孙水生

学科、专业： 电子与通信工程

指导教师： 俞子荣

申请学位日期： 2018 年 6 月

摘 要

本访客管理系统是一个以公民第二代身份证作为门禁出入凭证，为方便外来人员到学院物联网实验室参观，同时便于学院实验室管理，特地设计的一套高度自动化的门禁管理系统。据公安部的最新信息统计，现在全国第二代身份证的总数量已经超过 12 亿张。由于第二代身份证所包涵信息的特殊性和可靠性，同时证件信息的存储和证件查询采用了数据库技术与网络技术，用其作门禁出入凭证优势十分明显，采用这一方案来替代目前市场上的门禁管理系统，应用前景十分广泛。

本访客管理系统的设计原理是以物联网技术为基本，结合以太网技术，主要包含 TCP/IP 协议的应用与 RS485 通信技术，另外涉及嵌入式微控制技术等，提出了一种以二代身份证为基础的新型门禁访客管理系统。本访客系统利用居民第二代身份证作为门禁识别卡，因为二代身份证属于非接触式 IC 卡，它具有接触式 IC 卡存储量大、不易被磁化、信息不易复制和丢失，卡的使用寿命更长久的优点。另外二代身份证卡内部集成了微处理器芯片，该处理器芯片是国家专利产品，智能芯片的生产厂家，由公安部指定承担，整个制作过程都受到严格控制，而且都是由国内厂商完成的；同时二代身份证的智能芯片在技术上仿制难度高，其安全程度非常高，所以用二代身份证作为钥匙卡的门禁系统安全性高。本访客管理系统只需要预先对用户身份证号证进行授权，操作非常简单，无需再另外发卡，实现一卡多用，节约社会资源。

本访客管理系统首先包括物联网控制系统，用来记录访客二代身份证信息的管理服务器软件系统部分；其次由终端监控器部分主要用来门禁开关控制；另外还有语音播报功能模块和图像采集功能模块共四部分组成。具备门禁管理、影像监控、语音智能提醒及报警、考勤功能。本论文对访客管理系统的设计方案进行具体分析。

关键词：物联网 二代身份证 服务器软件 访客管理系统

Abstract

This visitor management system is a second generation citizen ID card as a voucher for entry and exit. In order to make it convenient for outsiders to visit the Internet of things laboratory of the college, it is also convenient for the management of the college laboratory. Specially designed a highly automated access control system. According to the latest statistics from the Ministry of Public Security, the number of second-generation ID cards has now exceeded 1.2 billion. Because of the particularity and reliability of the information contained in the second generation ID card, at the same time, database technology and network technology are used to store and query the certificate information, and the advantage of using it as the entry and exit certificate is very obvious. Using this scheme to replace the current market access control system, the application prospect is very extensive.

The design principle of this visitor management system is based on the Internet of things technology, combined with Ethernet technology, mainly including the application of TCP/IP protocol and RS485 communication technology, in addition to the embedded micro-control technology, etc. A new access guard visitor management system based on second generation ID card is proposed. The visitor system uses the second generation ID card as the access guard card, because the second generation ID card belongs to the contactless IC card, it has the contact IC card with large storage capacity, is not easy to be magnetized, and the information is not easy to copy and lose. The card has the advantage of longer service life. The other two generations of ID cards have integrated a microprocessor chip. The processor chip is a national patented product. The manufacturer of the intelligent chip is appointed by the Ministry of Public Security and the whole process of production is strictly controlled. At the same time, the intelligent chip of the second generation ID card is difficult to imitate technically, and its security degree is very high, so the security of the entrance control system using the second generation ID card as the key card is high. This visitor management system only needs to authorize the user ID card in advance, and the operation is very simple, so it does not need to issue another card, realizes the multi-use of one card, and saves social resources.

The visitor management system includes the Internet of things control system, which is used to record the second generation ID card information of visitors, the management server software system, and the terminal monitor controller part, which is mainly used to control the access guard switch. In addition, there are voice broadcast function module and image acquisition module composed of four parts. Access control management, video monitoring, voice intelligent warning and alarm, attendance

function. This paper analyzes the design of visitor management system.

Key words: Internet of things second-generation identity card server software
visitor management system

目 录

摘 要.....	II
ABSTRACT.....	III
目 录.....	V
1 绪论.....	1
1.1 课题背景.....	1
1.2 课题研究目的和意义.....	2
1.3 相关产品国内外发展近况.....	2
1.4 课题研究内容.....	4
1.5 论文的结构说明.....	5
2 理论分析和技术说明.....	12
2.1 B/S 和 C/S 开发模式.....	6
2.2 物联网及其技术.....	8
2.3 数据库管理工具与 SQL SERVER 概述.....	18
2.4 C #综述.....	12
2.5 身份证鉴别仪.....	14
2.6 本章小结.....	14
3 系统需求分析.....	16
3.1 研发背景.....	16
3.2 功能分析.....	17
3.3 RS485 通讯转换设备.....	错误！未定义书签。
3.4 本章小结.....	19
4 系统单元模块设计.....	21
4.1 系统结构体系.....	21
4.2 功能模块的设计.....	22
4.3 RS485 通信设置.....	26
4.4 传感器设计.....	29
4.5 数据库设计.....	30
4.6 本章小结.....	31
5 系统软件主要模块的设计.....	32
5.1 访客管理系统软件.....	32

5.2 采集图像功能实现.....	41
5.3 播报语音功能实现.....	43
5.4 本章小结.....	43
6 总结与展望.....	44
6.1 论文总结.....	44
6.2 展望.....	44
致 谢.....	46
参考文献.....	47
硕士学位论文原创性声明.....	49

1 绪论

1.1 课题背景

本访客管理系统是的一个以公民第二代身份证作为门禁出入凭证，起初目的为了便于管理来校的宾客、学员及学员家长，同时便于学院实验室管理，特地设计的一套高度自动化的门禁管理系统。后续发现：我国第二身份证的使用非常广泛，这套系统完全可以走出实验室，走入更加广阔的居民生活区与工作区。

根据截止 2017 年的最新数据统计，我国最新人口数量为 13 亿 9008 万人，其中城镇常住人口为 8 亿 1347 万人，城市人口占总人口比重，也就是城镇化率为 58.52%，而且伴随我国社会经济活动的活跃，我国的城市流动人口高达 2.44 亿人^[1]。流动人员非常多而且人员复杂，传统的保安日常巡逻，师傅半夜用钥匙开门的看守方式，已经无法满足当今社会发展的要求，也给目前的人员进出登记制度，给安全管理方面带来了隐患，严重的影响了人们的日常生活以及财产安全。

智能门禁安全管理系统的出现，能够比较好地处理这个安防问题。世界安防系统发展的潮流是，为人类提供智能化的、安全可靠的工作和生活环境。它利用目前最先进的智能控制技术和大量的新科技，包括计算机软件、网络通信、生物、机械设计、电子、自动控制等多个方面的技术^[2]，大大提高了人们生活的安全感，创造了更加温馨舒适的生活环境，是解决重要部门出入口，实现安全防范管理的有效措施。它采用的监控管理制度更加科学、安全可靠，能够设置并管理不同位置和人员的进出权限，还能帮助工作人员管理管控范围内的人员出入变化情况，并及时向上级反馈，有效减少发生多种危险事情，为工厂、公司或居民的物业管理带来安全保障。

现在，全国绝大多数的成年公民都已换发第二代身份证，据公安部的最新信息统计，现在全国第二代身份证的总数量已经超过 12 亿张^[3]。由于第二代身份证所包涵信息的特殊性和可靠性，同时证件信息的存储和证件查询采用了数据库技术与网络技术，用其用作门禁出入凭证优势十分明显，应用前景也十分广泛。

1.2 课题研究目的和意义

比如在一些大写字楼内，流动人口非常多，有时公司工作人员比较忙，办公室偶尔离开一般是不会锁门或是关门的，有些不法分子就乘机作案了，然后溜之大吉。再比如就是有工厂的职工宿舍，平时白天职工上班时间，宿舍员工很少，但是员工的一些贵重物品，例如笔记本电脑、手机有时也不让携带，都是放在宿舍，经常发生失窃事件，但是警察没有具体的证据，很难破案。如果大楼或是宿舍楼安装访客管理系统，那么就能轻松查到案件发生时，大楼里的人员信息，对于案件的侦破是大有帮助的，同时有利于减少发生盗窃案件。

最近几年，国家建设部不断出台设计规范或是技术指导，要求新建住宅小区必须智能化住宅小区，这个住建部的设计规划，在全国大中型城市中要求更加严格。何为智能化小区？就是指设计规范中的5A系统小区^[4]，就是指通讯、办公、建筑、智能防火监控、保安，共五个方面的功能全部实现自动化。主要是指应实现自动化的各模块的在住房新建时，就是要将规划用到的通信线路预先分类布置安装，借助内部网络或是英特网来通信，把各个功能子模块全部连接到上层服务器统一控制。门禁安全管理系统主要用来控制人员进出，还有就是防盗报警等功能，是属于楼宇自动化系统（BAS）^[5]。

当今社会技术发展日新月异，控制技术的数字化、网络化、智能化已经成人们生活与工作的趋势，门禁控制与管理技术也相应的取得的非常大的进步，系统也更加完善，在人们生活、工作、考勤管理等方面发挥着重要作用，取得重大社会效益，让市民安居乐业，对社会产生有积极意义。目前系统功能仍在持续增加和完善，在现有基础上，只要增加一定的辅助功能部件或是更新升级软件，即可增加如小区电梯安全监控、停车管理、定时巡检等^[6]，即可实现小区或是社区管理智能化。目前市场上的高档门禁管理系统，都是采用自动控制理论为指导思想，采用分布式模块化结构设计，充分使用计算机、自动控制、信息、图像处理、智能识别等技术^[7]，配合现代化的安全管理方式，为人类提供安全周到的服务。目前门禁管理系统正向多系统功能集成化、智能化的发展趋势。

1.3 相关国内外发展状况

目前市面上的门禁管理系统有三种管理模式^[8]：

第一、单机版管理模式。顾名思义它就各个门禁点之间没有任何联系，彼此单独工作，各个管理器就是一个小系统，通常只需要一个单片机做内核控制就能够实现功能。早期开发门禁的系统一般这种模式，单机版管理模式是门禁管理系统的初级阶段。

第二、服务器管理模式。整个门禁系统中的所有下层控制器，都通过上层服务器系统连接起来的，由服务器的软件系统集中统一管理各个门禁点的设置，管理员统一完成数据信息的处理。

第三、单机加服务器管理模式。在这二者的共同作用的模式中，服务器有专属的服务器软件与专属的数据库，各门禁点也具有独立的软件和数据库。二者权限不同，门禁点只具有本部门的用卡设置授权，而服务器可以对所有用卡设置授权并分配权限。

单机版模式优点是设计简单，文件体积小，缺点是功能单一，不适合多入口大楼统一管理；服务器加单机版管理模式优点是各项功能最齐全，联网协调性也非常方便，缺点是文件系统庞大，设计难度大；服务器管理模式具有二者优点，所以在目前门禁安全管理系统中应用最为广泛。

根据它们不同的识别方式，经过市场调查和网络资料搜索，得出结论是有三种类型应用最多，可分为感应卡式、密码识别式以及生物特征识别式。

首先是密码识别方式的门禁安全管理系统，该类门禁系统优点是生产成本低，无需携带卡片，操作简单而且相对也很实用，用户只要在进门时输入自己设定的电子密码锁的密码，门禁控制器立即就会读入密码，再和数据库系统中预存的密码进行比较，判断两者一致后就能开门；它的缺点是密码本身安全程度低，密码较易泄露^[9]。因此，目前市场有乱序键盘门禁产品，这种系统密码可靠性更高。

其次是生物特征识别式的门禁安全管理系统，这种系统主要利用当今先进的传感器，来读取人类个体独有的生物特征并转化成电信号，如指纹、虹膜、视网膜等，这些特征都有共同特点：唯一性、稳定性、不可复制性等^[10]，而且是不可替代，例如虹膜识别的门禁管理系统，性能特别优越，但是目前在大众市场的是非常稀少的，主要用在大型的金融机构，或是贵重物品托管的保险公司，原因是产品成本高，销售价格奇贵，普通人消费不起，性价比不高，不适合大面积推广。

第三是感应卡式门禁安全管理系统，其工作原理是读取存储卡上的持卡人信息，来决定是否有开门权限，用卡类型通常有接触式 IC 卡、非接触式 IC 卡、磁卡等^[11]。磁卡优点是：使用方便、成本低廉；缺点是：易磨损使用寿命短，而且信息存储量小，同时卡信息容易丢失或是被复制，安全等级不高。接触式 IC 卡优点是：信息存储量大，缺点也是：使用寿命短。非接触式 IC 卡除具有接触式 IC 卡存储量大、不易被磁化、信息不易复制和丢失的优点^[12]外，同时因为操作方式不同，所以卡的使用寿命更长久。结合三者的优缺点比较，得出结论：非接触 IC 卡的门禁安全管理系统将来会占据更大的市场份额。

访客管理系统是一个基于第二代身份证上的数据识别的门禁管理系统，以身

身份信息作为门禁是否动作的依据。一般有两种不同做法：一是身份证用当作门禁卡直接使用。这一方法必须将身份证上的身份信息预先读入数据库中，这样下次再刷身份证就能开门了，就节省了一张专用 IC 卡，只需要先拿身份证进行授权，然后把它当成门禁卡用，无需另外发卡。第二种方法：用身份证号码授权。这种方法授权方便，操作非常简单，只需要先在系统中直接输入某个身份证号码进行授权，这样以后系统刷身份证时，就能检测这个有效的身份证号码，就能够方便的开启门禁系统了。这一方法没有授权限制，即可以是内部人员，也可以对外来客户。通过查询系统数据，管理员能够方便的管控所属范围内的状况，包括实时人员总量，人员流动情况等等。

身份证是每个居民身份的象征，在生活也经常用到，比如居民去银行办业务、乘坐火车、飞机等公共交通工具外出旅行，没有身份证是没有办法办理的，所以身份证已经是离不开人们的日常工作和生活的重要证件。几乎是随身携带必须品，这就为使用二代身份证的门禁系统无形中提供了广阔空间，搭建了一个现成的平台。我国二代身份证卡上的芯片是感应式的，卡内部集成了微处理器芯片，该处理器芯片是国家专利产品^[13]，芯片的安全程度非常高。二代身份证的智能芯片的生产厂家，由公安部指定承担，整个制作过程都受到严格控制，而且都是由国内厂商完成的^[14]；同时二代身份证的智能芯片在技术上仿制难度高，又是违法事件，愿冒险人数就几乎没有了，所以用二代身份证作为钥匙卡的门禁系统安全性高。

由于第二代身份件特殊性，它承载着居民重要的私人信息，人们对于用自身的身份证作为钥匙卡，心理上难免或多或少会认为这是在冒风险的想法，担心不法分子通过门禁安全管理系统的数据库，盗取自身的身份信息。为了打消了人们在这个方面的担心，本访客管理系统，在读取身份证信息时，不会把公民个人信息完整地读取出来，只会读取身份证信息的一小部份写入数据库，这种情况下，普通社会人员即使得到这一部份信息，也是无法获知其它剩余的个人信息，但这对于公安局就太不一样了，他们有完整的公民数据库系统，只需要在他们的数据库系中输入这部分信息，就能检索到这个身份证的全部信息，这样一来即保守了居民隐私，又能帮助侦破案件，因此第二代身份证用作门禁 IC 卡的安全更有保障。

1.4 课题研究内容

随着当今居民均已更换为第二代居民身份证，成年居民都已经拥有了第二代身份证，把身份证用作门禁系统刷卡，卡的额外成本为零，身份证安全程度高，刚才在上文已经详细说明，不再赘述，结合这两大优点，使得设计以能够识别第二代身份证为感应卡的门禁安全管理系统，成为一个切实有效的途径。本篇论文

采用服务器管理模式，同时设计并实现了一款基于居民第二代身份证的，高智能的门禁安全管理控制系统，本系统可以在其所管辖的区间，进行切实可靠、并且是全天候的管理与监控，确保其环境安全稳定。

本访客管理系统主要由终端监控控制器部分和管理服务器两大部分构成，监控管制功能主要由终端监控控制器部分来完成的，是本次系统设计的重点部分。终端监控控制器可以单独完成其监控功能，还能够与服务器共同完成监控管理功能，终端监控控制器同时也具有部分设权限的功能。管理机通过选用 RS485 通信方式，和控制器进行数据交互，来实现系统实时监控功能，或者配置控制器的参数，再或者设置不同用户的权限等级等。

1.5 论文的结构说明

第一章选题背景分析。分析了目前门禁安全管理系统发展状况，分析了门禁安全管理系统的未来发展趋势，得出了本基于居民第二代身份证访客安全管理控制系统的设计，是有它的必要性的，并且也是具有其重要社会意义的。

第二章详细论述与本产品开发的相关设计理念和关键支撑技术。

第三章主要阐述了市场需求分析，基于第二代居民身份证访客管理系统，在替代小区门禁管理系统是有巨大的市场前景的。

第四章分析了产品中各个模块的具体研究、设计及运行的过程。

第五章讲述如何实现程序与各模块功能。

第六章结论与展望。首先对论文部分总结，和各模块进行总结，同时对产品将来的改进方向，进行了探讨。

2 理论分析和技术说明

2.1 B/S 和 C/S 开发模式

目前企业内部网络软件系统架构有两种常用开发模式，C/S 模式^[16]（客户机/服务器模式）和 B/S 模式^[17]（浏览器/服务器模式），二者是当前网络系统结构开发模式中的主要模式，它们有各自的特点，特别是优缺点。

2.1.1 客户机/服务器网络系统开发模式介绍

客户机/服务器网络系统开发模式简称 C/S 模式，整个软件系统分成客户机和服务器两个部分。常见有二层结构：由“胖客户机”+“瘦服务器”两层，图 2-1（a）所示^[18]；也有三层结构：由客户机、应用服务器及数据服务器三层构成，由如图 2-1(b)所示^[19]。当然还有 N 层结构，目前已慢慢都相当于二层结构了。所以，相对而言，二层结构使用更加普遍，较为典型。

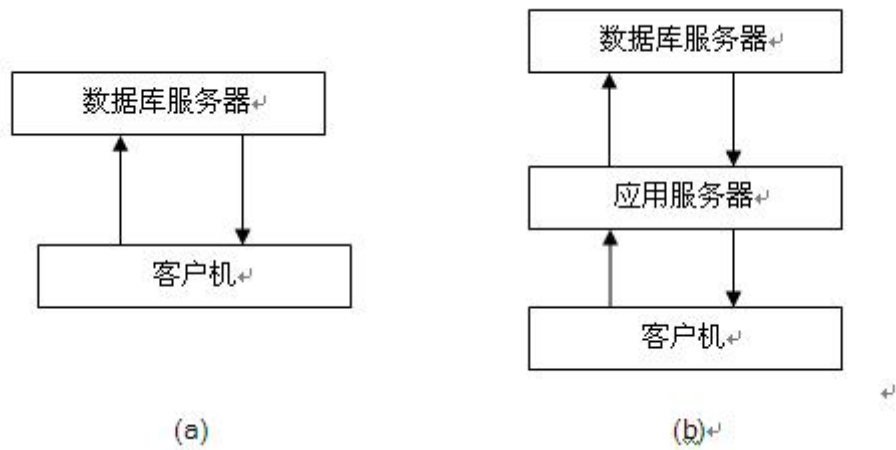


图2-1 C/S两种常用架构

在 C/S 构架的系统中，应用程序结构主要分成两大模块。第一模块部分，是安装在服务器上的程序，可提供给多个用户共享；第二模块部分，是安装在各客户机上的程序，只能是每个用户所专有且单独使用。运行在服务器上的软件包括控制程序和数据库程序，服务器上的软件在系统起主要作用，是系统的中枢，功能括与客户机的服务管理、系统数据管理等。

客户机/服务器网络系统开发模式的工作过程^[20]：首先要建立通信，然后再完

成具体服务功能。以服务器发出工作指令为例，服务器先呼叫目标客户机发出握手信号，请求建立通信，目标客户机收到呼叫信号，向服务器发出回复信号，表示目标客户机已经准备就绪可能接收信息或是服务，服务器收到确认通信的回复信号后建立通信线路了，然后按照预定的协议，二者之间再收发指令或是数据交换，以完成具体的服务功能。

2.1.2 B/S 模式（浏览器/服务器模式）体系结构概述

B/S 模式，全称是Browser / Server模式，译成中文就是浏览器/服务器模式。是在 C/S 客户机/服务器模式发展到一定阶段后，为更好满足程序开发架构模式的新产物，是对 C/S 模式的改进。B/S 浏览器/服务器模式是主要随着英特网发展而才充分流行起来的，它又对英特网发展起到巨大的推动作用。它是建立在 Web（网络）技术的基础上，将 C/S 模式中的服务器部分按照其功能要求，拆分为两个即相互独立双相互联系的两个服务器，Web 服务器与数据库服务器。整个框架也由 2 层结构变成 3 层结构。具体的 B/S 架构等效组成原理图，如图 2-2 所示。

B/S 架构一般的典型应用过程^[21]：用户通过浏览器向网络服务器发送信息请求服务，网络服务器接收信息后，并不对信息脚本完全结构进行解析，再是将数据信息转发到数据库服务器，再由数据库管理系统处理解析，然后将解析后的信息传输回网络服务器，网络服务器再把信息变换成文本格式，用户借助浏览器就能看到信息了。网络服务器软件和数据库服务器软件能够安装在一部电脑上，这样做就节约了一台电脑，降低了硬件设备成本。B/S 构架系统支持多个用户、多种方式接入的数据库访问和共享。

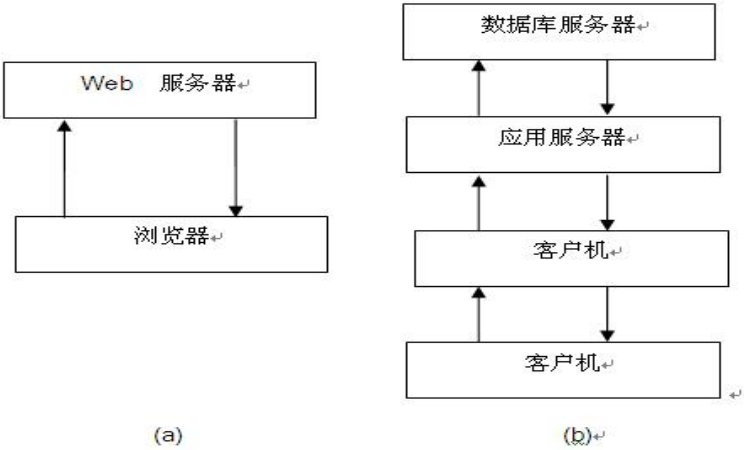


图 2-2 常用 B/S 架构

B/S 模式的特点主要有^[22]:

(1) B/S 结构的系统能够方便地改变系统大小, 在网络条件许可的情况下, 增加服务器就能够实现, 不会影响到原有的网络资源。

(2) B/S 结构的系统服务器处理任务非常多, 大多数的功能都是由各级服务器来完成的, 这是由它的软件结构体系决定的, 客户端上的浏览器只有输入信息功能, 客户端本身没有数据处理功能, 所有的这些处理都要上传到服务器来处理。因此, 如果服务器性能不行, 或是某种原因引起服务器任务暴增, 会造成服务器瘫痪, 后果就不堪设想, 将会导致至系统丢失所有数据, 所以数据库的数据应及时备份恢复。

(3) 安全性更高。绝大部分采用 B/S 构架的任务, 都是在英特网上进行, 属于开放的运行模式, 为了整个网络系统运行的安全, 必须优先保护各级服务器不能出故障, 还有就网络通信设备的也要可靠。现在设备的硬件制造技术已经非常成熟, 设备硬件故障率低, 而且服务器大多数都配有备用服务器, 如果一台服务器出问题, 系统会自动切换到备用服务器上, 所有硬件是有保障的。客户端只按装有浏览器, 用户没有直接接触服务器端, 客户端本身对浏览器有保护规制的, 同时大部分服务器也有一定的安全技术, 平时维护有专业技术的人员来进行, 相比 C/S 结构要安全许多。

(4) B/S 构架系统服务器如果发现漏洞, 直接升级服务器软件就行, 不要专门的维护, 客户端也一样没有必要特别的维护, 所以 B/S 构架系统平时运营成本低廉。另外客户端通过万维网浏览器来实现, 例如用 IE、360 等, 用户操作界面通用, 使用简单, 无需重新对客户进行培训, 或者只需要对客户很少的相关特定培训, 无乎不要培训成本。

2.2 物联网及其技术

2.2.1 物联网综述

物联网, 就是物物相连的互联网, 译自英文 “Internet of Things”^[23], 是将所有物品通过各种信息传感设备, 以互联网为基础和核心, 通过智能感知、微控制技术和普适计算等通信感知技术, 再连接到互联网上, 通过操作智能终端, 实现智能化识别和管理, 大量的数据采集、数据融合、数据处理, 进行信息交换和通

信。广义的客户端不仅包括大量的人个计算机，还可以包涵其它的任何需要实时管理的物品。生活中许多物品，或是物品与物品之间，如各种蔬菜水果，加上二维码包装，再内嵌入式微型感应芯片，经进无线网络技术，就能与计算机互联互通了，如果再结全人工智能技术，还可以开口说话，也能与人类能交互了。

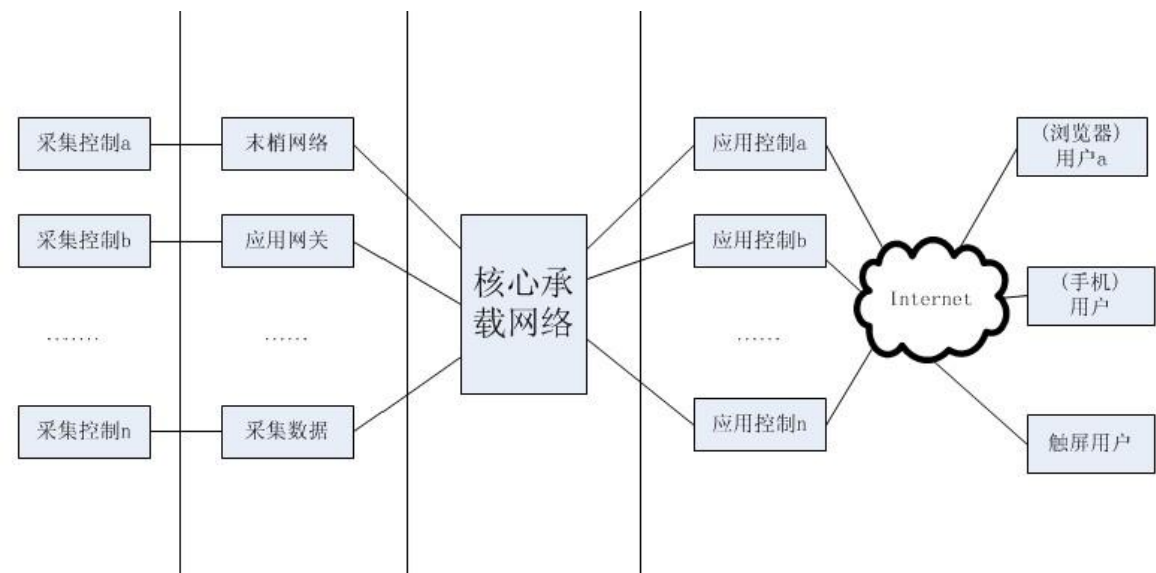


图 2-3 物联网拓扑结构图

2.2.2 物联网的层次体系

随着社会生产力发展进步，以及人们生活方式与互联网技术的高速发展，采用的多种应用技术，包括传感器、射频识别、嵌入式、通信、信息处理等技术^[24]，将人类带入一个自然物种无所不包的互联网新世界——物联网世界。在这个物联网的世界，所有物品都不再需要人类来操控，物品都成了”精灵”。实质是结合人工智能与前面所述多种应用科学，再通过互联网传送和服务器处理，最终达成目标物体自动识别、自动运输，实现了物品的共联共享。针对物联网的



图 2-4 物联图层次关系图

如图 2-4 所示，按照功能划分，物联网由感知层、网络层、应用层的三层组成^[25]。

感知层一是用传感器将生活环境中的物理信号、化学信号或生物信号转成电信号，二是用标签来识别，把不能转换的物体贴上一个电子标签或是二维码，然后就可以用相关设备识别了；三是图像信号可由扫描仪或照像机读取，再由微控制器来处理；这些获取的信号最终通过处理后都将上传到网络；这就是物联网的感知层，它还涵盖要接入网络的设备。感知层起到物体识别、信息采集的作用，是物联网的最底层。

网络层，以人体功能为参照就相当于物联网的中枢神经系统，物联网是利用网络层来传输和处理信息的。网络层包括各式网络传输设备与服务器设备，比如网关、交换机、路由器等，还有就是各种功能的服务器。感知层将读取的各种信息上传到网络层，网络层在对收到的信息进行处理后，再及时作出相应的回应处理。

应用层，主要是与目标需求相结合，就是具体功能实现，包括运行在计算机与手机上的客户端软件，比如各式应用软件与 APP，主要是提供各行各业的需要。

应用层融合了多种专业技术，业界已经形成产业实体，是物联网的产业链中最火的环节。

2.2.3 物联网关键技术

物联网产业是现在行业的独角兽之一，它包含以下几项关键技术^[26]：

第一是 RFID 射频识别技术^[27]，主要有三部分构成。第一部分是 RFID 电子标签，是用来在某个事物上加上标识对象。第二部分是 RFID 读写器，用来写入或都是读取附在电子标签上的信息，分为静态与动态两类。第三部是 RFID 天线，是在电子标签与 RFID 读写器之间，起到信号放大和信号传达的作用，有外置与板载两种类型。RFID 射频识别技术是多种技术的融合，它的进步让电子标签在商业零销、仓储管理等多个领域的应用前景广阔。

第二是传感器技术^[28]。物联网设备有时会处在室外或是野外的自然环境中，传感器需要经受恶劣环境的苛刻考验，这就对传感器技术的更加严格。传感器可以用来采集大量物品信息，是许多装备与信息系统获取信息的必备手段。如果没有传感器对最初物体信息的检测或及时的捕获，或者是信息的交替，所有测试或控制都无法实现的。如果没有最初的可靠信息或数据，即使是最先进的计算机，都不能有效地发挥其自身作用。当前传感器技术，主要朝数字化、智能化、网络化三个方面突破和发展。目前的电脑不能处理模拟信号，所以现在用的大多数传感器都是数字型的，或是把模拟传感器先经过模数转成数字信号，只有转换后的信息才能上传给计算机来处理。

第三是嵌入式技术^[29]。嵌入式技术分为嵌入式系统技术与应用技术，是用芯片自带有能够独立运行程序的微处理器作为控制核心，辅助其它外围器件，构成实现某种功能的智能控制电路。其内部程序通常是暂时不变的，常称为"固件"。它是综合计算机软、硬件技术、微电子技术、应用电子技术为一体的复杂技术。嵌入式芯片与技术使用非常广泛，高端如智能手机，低端如红外遥控器，在现代生活中几乎无处不在，功能无比强大，其技术也在飞速进步。

第四是网络通信技术。它包含多种无线和有线网络技术，特别关键的是 M2M 技术。M2M，英文全称 machine-to-machine，是机器对机器通信的简称，它整合了无线通信技术和信息技术。M2M 技术既可用于双向通信，如远距离信息收集、远程检测、指令发送、参数设置等，还有不同的应用方案，如安全监控、自动无

人售货机、自动跟踪货物等。在 M2M 中, GPRS/GSM/ UMTS 都是可以用来远距离通信与控制的连接技术, 近距离通信与控制的连接技术主要有 Bluetooth、UWB、802.11b/g、Zigbee 和 RFID 等。此外还包括其他一些连接技术, 如 Corba 和 XML, 以及基于 GPS、无线终端和网络的位置服务技术。该技术范围应用广泛, 现在的 M2M 以机器对机器、机器对移动电话(如用户远程监视)、移动电话对机器(如用户远程控制)三种方式, 以机器对机器通信为核心, 对于农业、航空航天、建筑业、医学等行业的应用是专业人士未来要努力的方向。

第五是云计算。云计算(cloud computing)是基于互联网业务的相关增值服务, 可以使用交付模式, 通常是涉及通过使用互联网来提供动态交易扩展, 而且经常是面对虚拟化的网络资源。云实际针对是网络与互联网的形象的比喻说法。原来用云在图中来表示电信通信网络, 现在也用它来表示互联网或是更加底层的基础通信设施的抽象。云计算拥有超强的运算能力, 每秒钟运算甚至可以高达 10 万亿次的, 可以在核爆炸模拟、气候变化预测和市场发展趋势预测等方面, 都可以发挥云计算强大的计算能力的优势。云计算是网络通信技术和计算机应用技术融合的产物。云计算是利用各个分布式计算机上计算出来的有效数据信息, 经过运行数据中心处理, 再改成与互联网相近模式, 方便资源能够应用到对存储系统和计算机上, 以及能用来做必要的咨询。目的是把各种消费做更低成本的处理, 同时融合为功能完整的实体, 另外还可以运用 SAA、SMSP 等模式, 将数据信息分布并计算到用户终端。云计算是以改善或加强网络计算机系统的处理能力为重点, 同进减小终端用户的负担, 输入输出设备也得以简化, 也能对它的计算功能进行合理的运用并共享。例如当前的网络浏览器等搜索功能就是它的具体应用。

2.3 数据库管理工具与 SQL Server 概述

SQL^[30]英文名称是 Structured Query Language, 中文名: 结构化查询语言, 是关系数据库管理系统, 上世纪 70 年代由国际商用机器有限公司研发出来。由于 SQL 语言有点众多, 它可用于居民个人计算机上平常使用的数据库开发系统, 也可用于大型的公司数据库管理。

数据库是指以一定方式储存在一起的, 能共享给多个用户, 且具有尽可能小的冗余度, 又与应用程序彼此独立的数据集合, 它具有整体性和共享性。数据库管理系统开发软件目前市面上有许多种类。

最有名的要属 Oracle，其关系数据库产品复杂。当今世界财富排行榜上，前 1000 家公司的数据库产品均有采用 Oracle 产品[31]，包括许多大型网站、银行、证券、电信等都选用了 Oracle 系统。Oracle 系统目前来自大名鼎鼎的甲骨文公司，2013 年 Oracle 数据库的最新版本 Oracle Database 12c 全面上市，是最新一代的全球领先的数据库。还有 SQLServer(Structured Query Language Server)，是微软公司、Microsoft Sybase、Ashton-Tate 公司共同开发，是一个关系数据库管理系统。Microsoft 在后来的 SQL Server 开发上，就没有再与 Sybase 合作，微软公司将它移植到 Windows NT 系统上，并在不断完善其功能。SQL Server 具有使用方便，可伸缩性好，与其它相关软件集成程度高，从 Microsoft Windows 系统的个人电脑到大型多处理器的服务器等多种不同的平台都能运行。

Access^[32]是微软公司推出的，属于 Office 系列应用软件。Access 提供了 7 种的对象，分别是表、查询、窗体、报表、页、宏、模块；有多种操作规范化，使用很方便，普通用户都能够完成数据管理使用。Access 兼容性强，能够读写 Access/Jet、Microsoft SQL Server、Oracle 等。通常熟练的软件设计师和资料分析师可以用它来开发应用软件，而那些不太熟习的程序员或是数据库初学者则能用它来开发一些相对简单一点的应用软件。Access 支持部分面向对象的程序设计，但不是完整的面向对象开发工具。

DB2 是 IBM 公司开发的数据库软件，多于大型应用系统。DB2 可以使数据库本地化，也可远程连接，它的查询优化器是数据库软件是最优秀的，它的查询性能通过外部连接进行了改善，还能够支持多任务、多线程并行查询^[33]。DB2 产品广泛，即提供给 OS/390、VM、AS/400 等主流系统，还提供 LINUX 等其它非主流系统，另外也有用于个人电脑的 Windows 操作系统的 DB2 产品。DB2 数据库兼容性也是超强，包括 Java 的数据库连接(JDBC)接口、CORBA 接口、微软的开放数据库连接(ODBC)接口，可以代理被任何的应用程序访问。

比较上面几款数据管理软件，Access 数据库的价格是实惠，可以说是平民价格，主要用于小型数据库，数据处理能力一般，它的数据保密性功能是相对较差的，网络功能也是相对较弱的，因此没有选用它。Oracle、DB2、Informix 等数据库，都是专业级别的，功能强大，售后无忧，也是主流的数据库系统，可是价格昂贵呀，一般小公司用不起，只能忍痛割爱了。SQL Server 2010 程序开发相对容

易，加上 Windows 操作系统的特别好的兼容性，再综合性价比等因素，最终选择作为访客管理系统的数据库管理系统软件。

2.4 c # 综述

C# 是面向对象的程序设计语言，目前最新版本是 Visual C# 2017，集合在 Microsoft Visual Studio 中（简称 VS）^[34]，它是微软公司的一个基本完整的开发工具集系列产品。最早的 C# 是来自微软公司的产品。C# 与 Java 有很多地方是非常类似的，也有很多地方是不同的，与组件对象模型(COM)是直接集成的，这点就是借鉴了 Delphi 的优点，另外就是它还有 Microsoft 公司 .NET windows 网络框架作为主角。

C# 采用可视化操作，还是一种既简单又稳定、既优雅还安全的面向对象的编程语言，是由 C 与 C++ 衍生出来的。C# 继承 C 和 C++ 强大功能、高效率运行的特点，同时删除掉了它们的一些不必要的复杂性，从编译器的许多语言元素清晰的反映出来了。

C# 语言新颖，强大的功能，支持组件编程，界面友好，学习容易，有 C++ 经验的程序员可以直接上手，是程序员作 .NET 开发的首选语言^[35]。程序员可以使用 C# 里的功能齐全的代码向导、项目模板、代码编辑器、设计器等工具，可以访问多种操作系统服务，还有其他的通过精心设计的类，通过 .NET Framework 这些类库，来最大程度地开发利用计算与通讯领域，可显著加快开发周期。

2.5 身份证鉴别仪

第二代身份证鉴别仪的刷卡过程是：由电脑首先使用串行接口或者 USB 接口向身份证鉴别仪下达命令，身份证鉴别仪收到命令后，经过身份证内部微处理器专用安全控制模验证后，身份证再返回应答信息，身份证鉴别仪与身份证才能连接建立通信。再从从身份证上读取数据，同样要先经过身份证内部微处理器专用安全控制模转换后，再发送回电脑。另一方面，二代身份证收到经过身份证内部微处理器专用安全控制模加密处理的个人信息后，存入到身份证上的芯片里的内置存储单元，第二代身份证鉴别仪制造商需取得个人信息，经过算法程序解密处理后，上传给通信计算机，最后在计算机显示。第二代身份证鉴别仪结构图如图 2-5 所示。

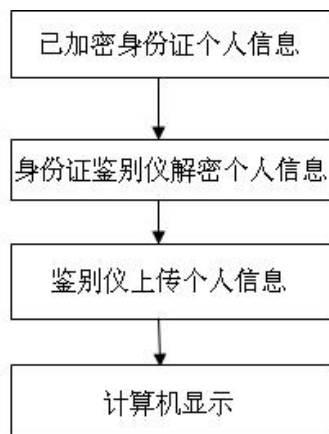


图 2-5 第二代身份证鉴别仪结构图

2.6 本章小结

论文的这一章主要分析了仿客管理系统，所涉入到的各项专业技术，并对所用的技术现状做了简单说明，特别是物联网的相关技术。根据所研究项目的需求和团队的实际情况，确定了产品的系统开发工具软件，以及系统上位机服务器的开发模式为B/S系统架构，开发软件采用C#；选定了数据库软件系统开发软件采用SQL 2010；最后就讲述第二代身份证鉴别仪的工作过程，以流程说明它的安全性是有保障的。

3 系统需求分析

3.1 研发背景

伴随中国科学技术的发展与进步，生产力大为提高，大大降低了智能门禁系统成本，全国各所大学高校的教学楼、宿舍、图书馆、实验楼的大门进出口处，慢慢都开始安装门禁系统来协助管理进出人员。但是在宿舍大楼内各房间统一使用门禁系统进行管理目前几乎没有，这样由于安防系统功能不到位，很容易在楼内安全事件的发生。为改进目前市场上的刷卡门禁系统，在安防功能不够完美的特点。我们特定设计了基于居民第二代身份证识别的新一代的门禁远程管理系统。目前暂时主要用于各种办公大楼、住宅大楼、公司厂房等。在实际的设计过程当中，结合本校实验室自身实际使用的需要，能够做到同时对几个实验室的进出人员进行统一管理，并且已经在实验的最后阶段投入实用。

设计一套以第二代身份证为应用基础的门禁管理系统，本系统能够监控系统的实时运行情况，既可以自动对门禁启动或是关闭，也可以非常便捷地检查各个门口的出入情况、来访客人的信息汇总等，另外系统还能够起到防盗报警、人员考勤、火灾报警等作用。系统的状态变化情况都实时传送给上级管理服务器，同时会储存到数据库中。具体系统构成如图3-1所示。

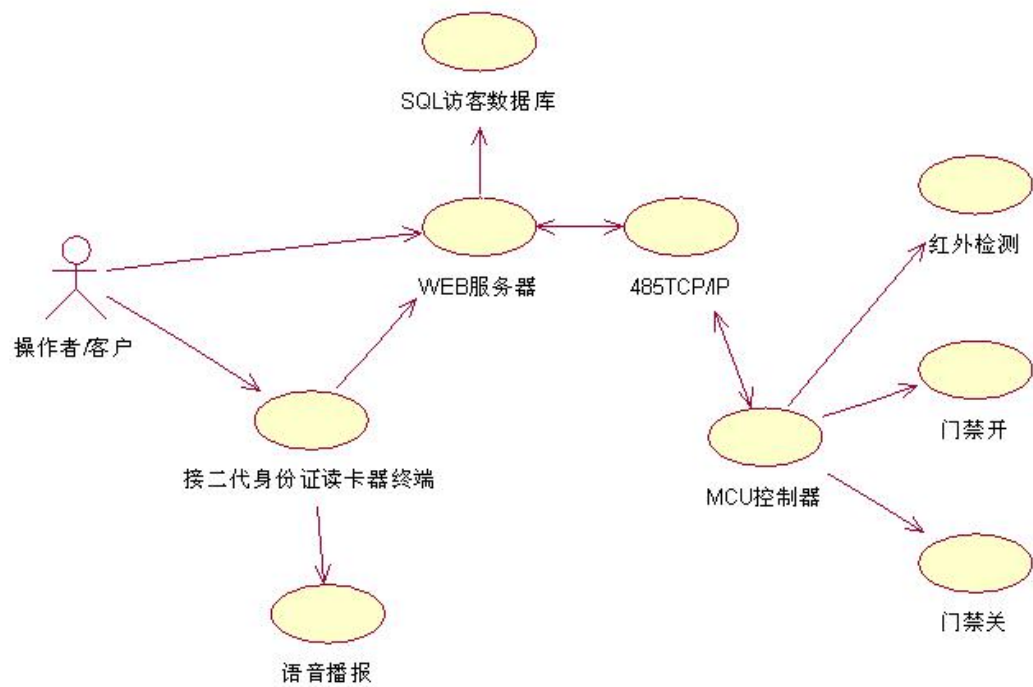


图3-1 系统架构图

3.2 功能分析

3.2.1 到访人员身份识别

来访客人先到身份证鉴别仪上刷二代身份证卡，获取数据后检索他的权限，检查他的记录情况，包括总计到访多少次，分别是什么时候到访等等。

刷卡信息业务上传功能，就是把刷卡者的身份与访问信息，及时传送给上层管理服务器的数据库备案，便于日后查询信息记录。传送的信息主要包含：到访者身份证 ID 序列号和刷卡的时间记录。本系统为了提高系统效率，防止对 Flash 进行频繁的擦写，延长 Flash 与设备的使用期，程序为数据信息开辟了数据缓存区，只有缓存数据满一整页时，再一页同时写进 Flash 中。为防止数据丢失，还有掉电写入功能，此时对信息数量不作要求。图 3-2 所示为刷卡信息业务上传流程图。

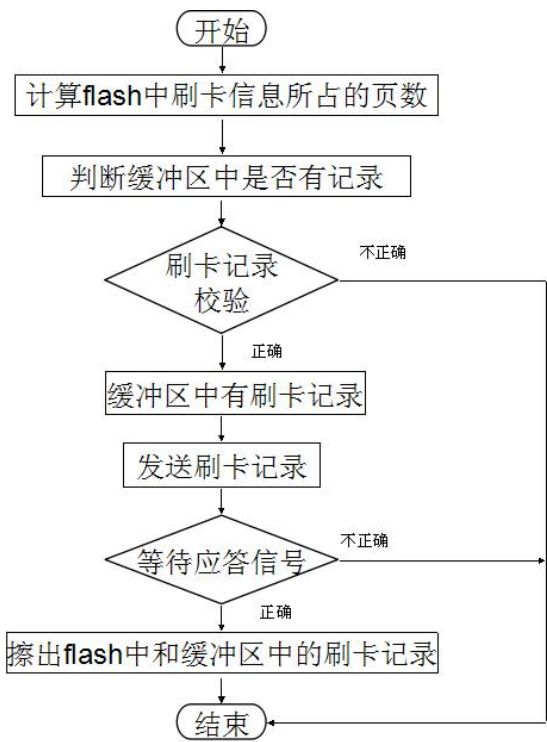


图 3-2 刷卡信息业务上传流程图

3.2.2 实时监控与影像采集

在物业的进出大门口都安装有摄像装置，具有实时监控功能，所有的视频数据经视频接口接入，再经过专用功能芯片转换处理，完成 RGB 信号的变换，再经视频处理后一路送入视频缓存保存，另一路通过 VGA 接口直接显示器显示到屏幕。具体实时监控与影像采集过程框图如图 3-3 所示：

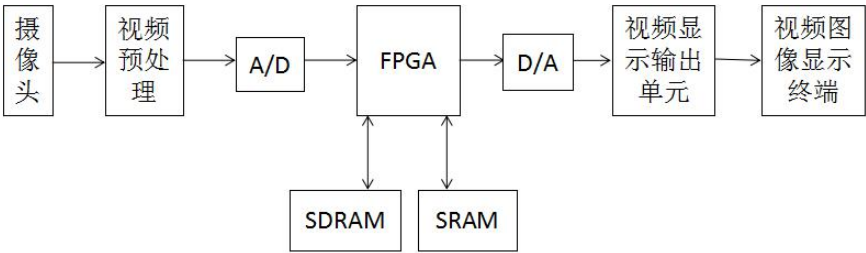


图 3-3 实时监控与影像采集过程框图

3.2.3 自动语音提醒

本访客管理系统具有自动语音提醒功能，以下几种情形发出提醒语音：（1）欢迎宾客进入；（2）意外闯入警告；（3）访客拒绝进入提示。例如：当二代身份证鉴别仪获得身份证信息后，经过系统处理通过后，通过外置扩音器播报：“XXX 欢迎您”。具体自动语音提醒功能工作原理框图如图 3-4 所示。

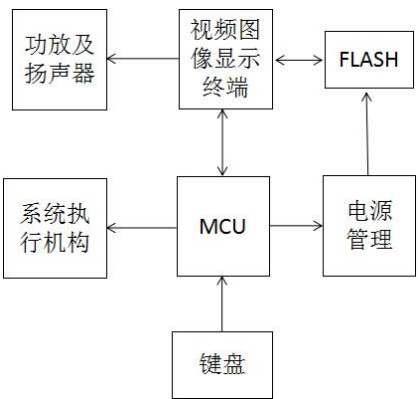


图 3-4 自动语音提醒功能工作原理框图

3.2.4 智能门禁开关的实现

门禁开关的智能控制功能有：（1）自动刷卡开关触发，（2）有人门下骤停（3）检测通过自动闭合。门禁开关控制器配接有 USB 接口和以太网接口；控制器配置的读卡器，能够同时支持两种卡，第一种为 TypeA 标准射频卡(Miifre1 卡)，第二种为 FypeB 标准射频卡，支持 ISO/IEC14443 Type B 协议^[36]，主要用于中国的第二代身份证，身份证鉴别仪根据此协议，从身份证卡上读取的信息，从而判断持卡人是否有进入授权，并且控制门禁的开关状态。具体智能门禁开关的业务过程框图，如图 3-5 所示。

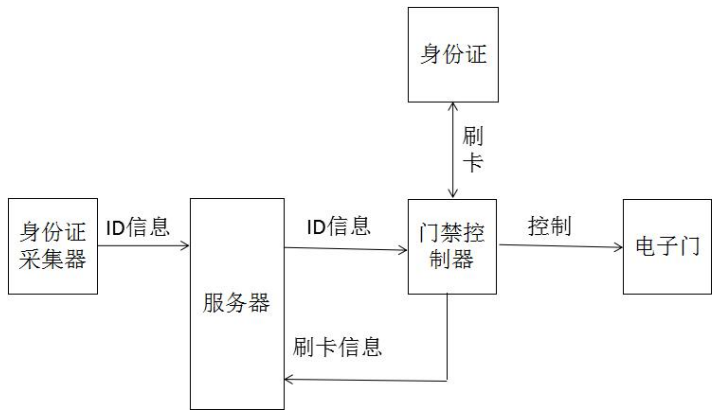


图 3-5 智能门禁开关的业务过程框图

3.3 非功能需求分析

本访客管理系统在硬件设计时为方便后期的维护和升级，均采用模块化设计。在选择标准外设时，都是符合行业的要求的通用设备。如摄像头、EP100数据传输器、外置电源都是符合3C认证的品牌产品，产品安全性与可靠性都高，使用和维护都非常方便。

软件模块的设计充分考虑到系统的可移植性，同时方便以后系统功能的扩充预留用有软件接口。操作界面友好，操作功能直观，非常容易上手。

3.4 本章小结

在这一章里首先论述了访客管理系统的产品设计的背景，然后解析了产品的功能要求，以及数据转换设备EL-100P的作用与重要性，另外阐述子是利用第二代身份证的优点，分析了系统业务的需求。方便下面章节，更加全面的解析禁访客系统设计过程。

4 系统单元模块设计

4.1 系统结构体系

本系统整个硬件结构包括用作服务器计算机；其次由终端监控控制器部分主要用来门禁开关控制；另外还有语音播报功能模块和图像采集功能模块共四部分组成，具体如图4-1。计算机应用软年构成的上位机。终端监控控制器采用STC15F2K60S2芯片为核心，即能安装在固定位置，也能作为便携式移动方式使用。用它来构成终端监控网络与控制中心服务器数据通信，分为有线连接模式和无线传输模式两种可供用户选择。

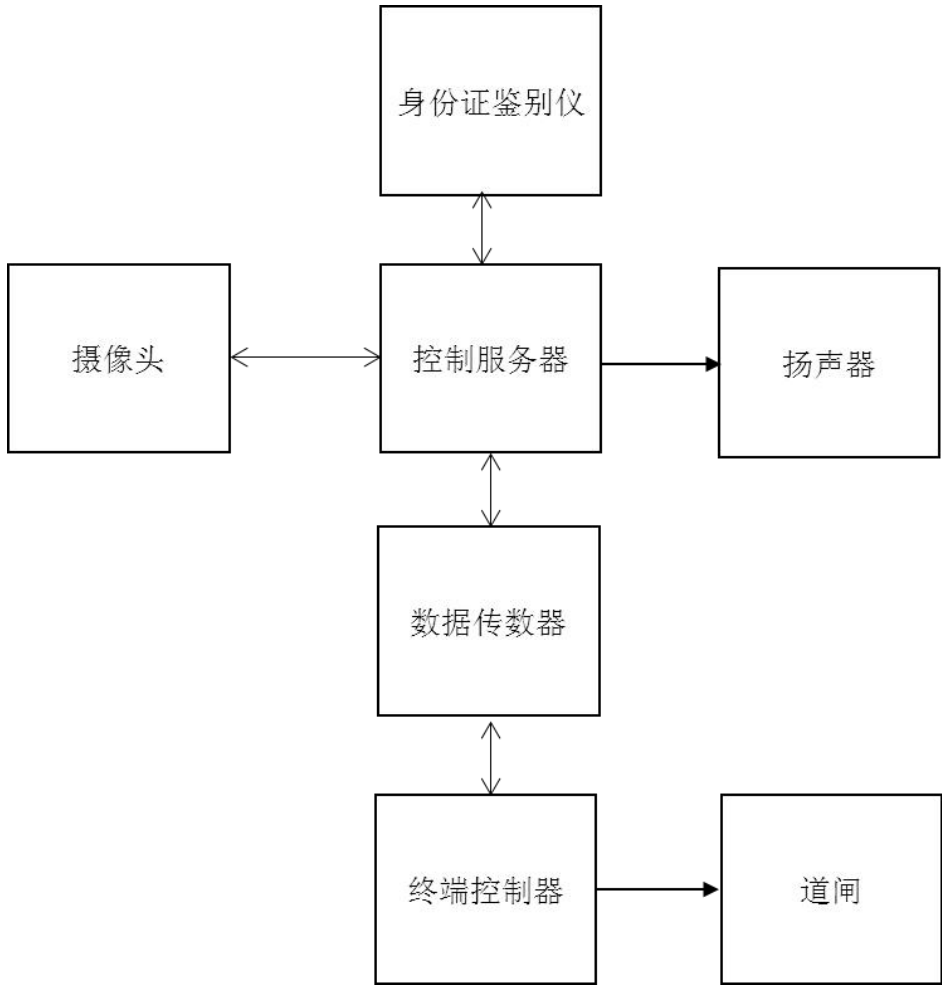


图4-1 系统硬件结构框图

计算机上位机采用通用的 TCP/IP 通讯协议，接口使用 RJ45 网络接口与专用的 TCP/IP 转 RS485 转换设备实现数据格式转换，这样上位计算机就能够通过本机的串行口，便捷地通过 RS485 接口连接到控制器。

用户计算机在上已经装上系统管理软件后，当安装在前级的第二代身份证鉴别仪，识别到的有身份证信息后，立即实时上传到上级的数据库服务器中，由数据管理软件与库中的数据信息进行查询对照，对这个身份信息进行分析后，再作出相关的处理。

数据服务器则是使用的 B/S 架构的系统管理软件，可以直接访问数据库里的信息。当数据服务器发现监控数据库有操作，则进行相关操作与分析处理，然后再经 RS485 向下位机 MCU（STC15F2K60S2）控制板发送相应的控制指令，下位的终端监控控制器收到指令，再发出相应机器指令，最后控制后级的电气开关，来改变的机电设备运行情况。第二代身份证信息识别流程图如图 4-2 所示。



图 4-2 二代身份证信息识别流程图

4.2 硬件单元设计

4.2.1 二代身份证鉴别仪单元设计

用户首先在第二代身份证鉴别仪上刷入二代身份证信息，鉴别仪获取相关的个人身份数据，然后将个人身份数据上传，到达身份信息数据库中进行对照分析，然后根据用户的个人信息做出相应的权限处理。如果数据库系统中不存在这个身份数据，则将这个身份数据写入数据库。第二代证身份证卡识别过程图如图 4-3 所示。

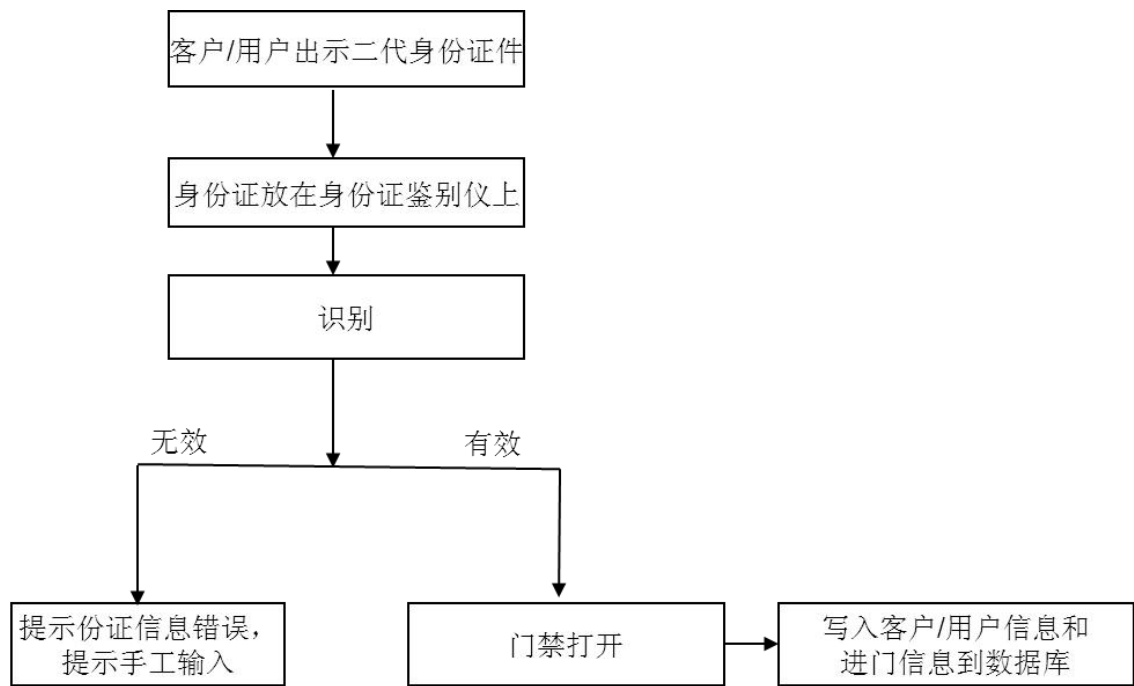


图 4-3 第二代身份证卡识别过程图

4.2.2 管理服务器的通讯单元设计

管理服务器是采用以太网的通讯模式，来实现管理服务器与终端监控控制器的数据交互，或者向终端控制器发送的各种动作指令信息，终端监控控制器有数据信息或是动作异常，也会及时向管理服务器上传送，便于物业管理

人员对终端控制器动作情况进行实时监视。

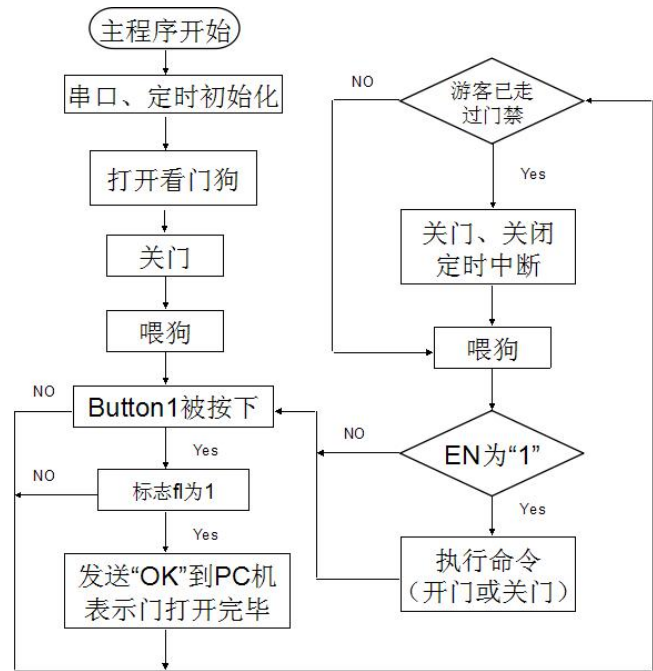


图 4-4 单片机下位机控制信号流程图

串行口发送的数据信息采用 ASCII 格式。主函数对单片机下位机终端监控控制器控制信号具体流程如图 4-4 所示。根据预定的串口通信协议和数据包字节数据构成，本系统采用以下 ASCII 数据包格式：“1—4—1 模式，无校验”。即：

开始位 B	P	1	0	1	结束位 E
-------	---	---	---	---	-------

通信数据包一般格式为：1 个字节起始码，4 个字节数据位，1 个字节的停止码。

例如：系统开机正常运行后，上位计算机向下位终端控制器发如下指令：

- （1）指令代码“BP101E”，表示“开门”；
- （2）指令代码“BP102E”，表示“关门”。

具体串行中断程序流程图如图 4-5 所示。

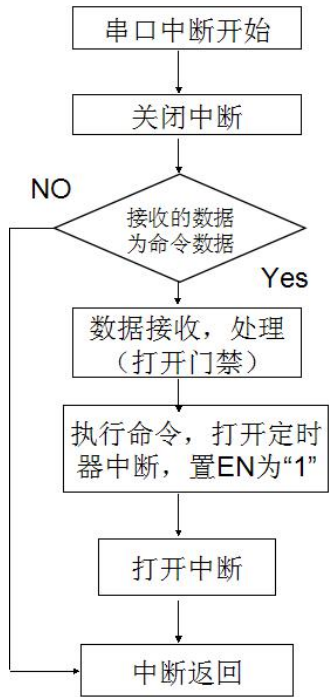


图 4-5 终端监控控制器串行中断程序流程图

4.2.3 终端监控控制器终端电路板设计

终端监控控制器采用台湾宏晶公司 STC15F2K60S2 为控制核心 CPU，系统时钟设置为 11.0592Mhz。它是宏晶新推出的低功耗、高速、超强抗干扰、稳定性特别好的新款微处理器，片内可编程 Flash 有 60KB，片上内部 EEPROM 为 2KB，片上 SRAM 为 2KB，双串口，内部资源非常丰富，性价比非常高。

终端监控控制器终端主电路板设计由 PADS 软件完成，电路板主要包括

STC15F2K60S2 芯片及其外围电路、RS485 总线接口电路、多路输出继电器电路、5V 稳压电路等。具体实物如下图 4-6 所示:



图 4-6 终端监控控制器主板实物图

4.2.4 监控与现场图像采集模块的设计

该模块用来摄像头实时监控各个进出口动态,有人来访则采集保存到访客人的图像资料。在大门进出口安装有实时摄像监控设备,摄像头瞄准二代身份证鉴别仪,前后还安装有对射式红外信号接收装置,其信号送入终端监控控制。当红外信号检测有外人进入,监控系统立即切换工作模式,此时来访客手持二代身份证在身份证鉴别仪上刷证时,系统就把用户的信息上传并保存,同时进行比对检验与刷卡人是否身份相同。

4.2.5 语音智能提示模块功能设计

当二代身份证鉴别仪获取来访客人的身份信息后上传系统,系统经过处理,如果是有准入权限,立刻由扬声器电路播报:“XXX 欢迎您”。

4.2.6 门禁开关控制模块功能设计

只要门禁管理控制系统的各个子系统应尽量是整天都是工作,不能停机,才能保证日常生活的正常运行。

触发红外刷卡开关,检测是否有人站立在门下,检测人员通过杆自动关闭。身份证鉴别仪获取来访客人身份信息内容,记录信息并上传系统数据库。具体如下:

触发红外开关,打开系统门禁,当有人门架(杆)下时,门架(杆)停

止动作；人走员通过门架（杆）后，放下门架（杆）。检测门架下面是否有人功能，是由反射性红外传感器来实现的。在杆放下时，控制器会持续检测身份证鉴别仪前至门架范围，判断是否站有人员，如有人员则杆不发生动作，系统等人员都通过门架范围后，杆才会下降；如果前入人员通过门架，杆落下时，后面有人跟进至门架范围，杆会立即停止动作，避免造成人员受伤。

4.3 RS485 通信设置

本系统采用 RS485 串行通信，以实现上层计算机与下层各个控制器之间的实时信号通信。为了能够实现系统各模块间稳定通信，参照标准的异步串行通信协议，制定本系统上层计算机服务器与下层门禁开关控制器间通信格式。串行数据帧格式：先发一个起始位，再发 5 至 8 位数据位，最后发 1 至 2 位停止位，起始位一般发一个低电平，表示数据传输开始，起始位一般发一个高电平，表示数据传送结束。根据串行通信接口的硬件组成：异步串行通信需要两条数据传输线。整个传输线路非常简单，甚至可能借助现有的电话线通信网络，就能够完成数据通信，特别它可采用差动信号传送，又适合用于远距离数据传送。有些外部串行存储设备、仪器仪表等办公设备，如各种终端设备、外部磁盘、虚拟仪器等，就是采用串行通信方式进行数据交换。还有就是用于实时的内部有多个微处理器组成分布式控制系统中，各 MCU 间也是采用串行通信工作模式，在工业控制的计算机主板一般都配 RS232C 接口。

本访客管理系统使用的数据传输器 EL-100P，就是超然计算机有限公司生产的串口转以太网设备。将 EL-100P 工作在网络层，用来实现 TCP/IP 以太网协议，与监控装置间的数据格式转换，把符合 RS-232 或者 RS-485 协议的数据转成 TCP/IP 协议的数据，达到监控设备间的数据交换的目的。在智能社区的建设中，利用现有的通信网络设备以及数据传输器 EL-100P，能将管控区域中各种不同设备，有效的连接起来。如图 4-7 所示。

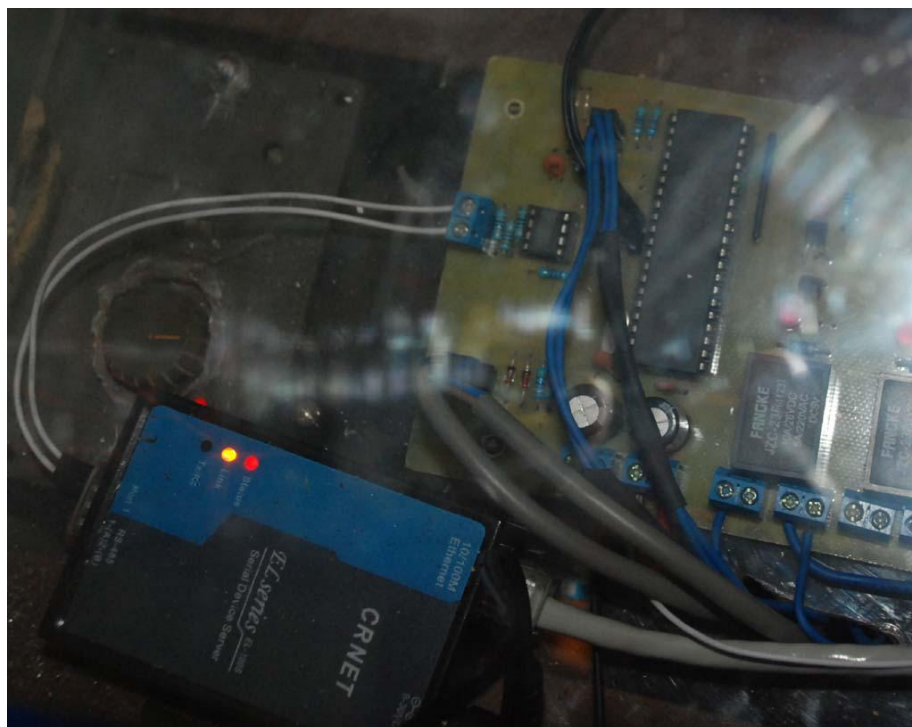


图 4-7 EL-100P 与控制板通信连接图

数据传输器 EL-100P，具体性能指如下。

特点：

- 1、五种工作可选模式：虚拟串口、UDP、TCP Client、TCP Server、点对点连接；
- 2、基于网络软件与 C2000 N2A1 可直接通讯；
- 3、安装有虚拟串口软件，与串口可直接通讯；
- 4、免费为软件开发的用户提供 OCX 控件或者通讯动态库，免费设置动态库；
- 5、参数修改方式多样，浏览器修改、软件设置修改、动态库设置修改；
- 6、支持 DNS 域名解析功能；
- 7、使用低功耗设计，不需要另外添加散热装置；
- 8、拥有看门狗，系统稳定可靠；
- 9、电源电路拥有过压过流和防反接保护。

技术参数：

系统 CPU 32-bit ARM RAM 64KB Flash 256KB

LAN 以太网 10/100Mbps

保护 内置 1.5KV 电磁隔离保护

串口接口 串口 RS485/422 串口数量 1 个

信号 R+, R-, T+ (485+), T- (485-), GND

串口通讯参数:

 校验 None, Even, Odd, Mark, Space

 数据位 6, 7, 8

 停止位 1、2

 流向控制 自动流向控制

 速率 300bps 至 115200bps

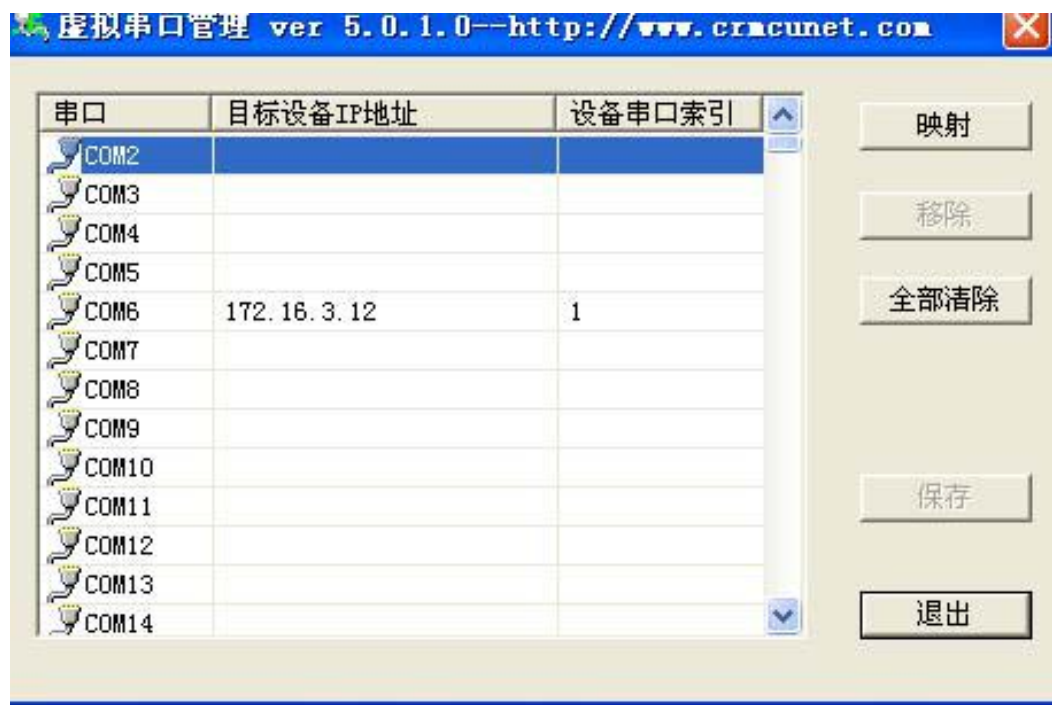


图 4-8 RJ45 (TCP/IP) 虚拟串口设置

上层计算机通过 RJ45 网络接口与EL-100P上面的 485 转 RJ45 用网线连接（事先应将远程 485 设备 IP 地址设置为172.16.3.12），由图 4-8 所示的配置，上层计算机的对 COM6 就是对EL-100P的操作（COM6 应该用串行通信口虚拟），系统数据开发也是串口工作方式。

4.4 传感器设计

在门架范围的前点和后点分别安装了一对对射式红外传感器，具体传感器安装位置如图 4-9 与图 4-10 所示。红外传感器主要是用，门架范围内是否有人，避免在杆落下时发生错误动作，导致伤人发生事件，是为保护访客的安全措施。

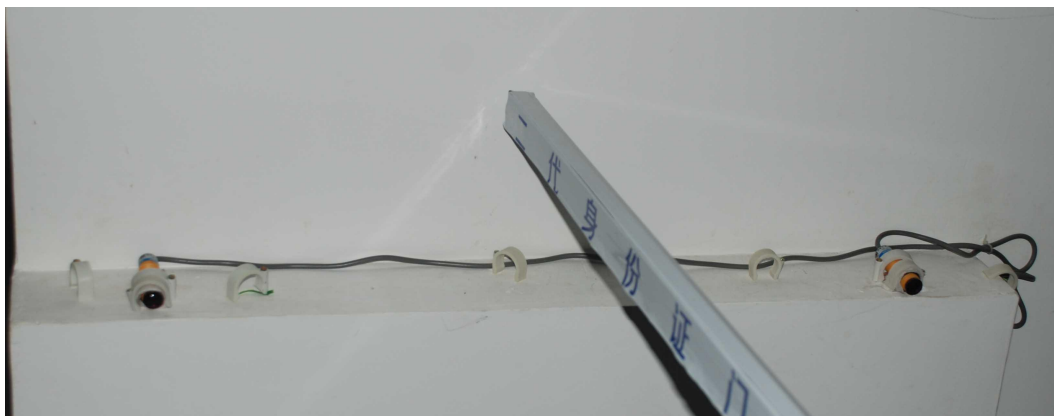


图 4-9 门架处传感器安装位置



图 4-10 对射式红外传感器局部图

当来访客人刷身份证时，遮挡住红外传感器的红外光线，对管接收不到红外光时，此时相当于有人在门架范围下，门禁不能会发生动作。刷卡无效，必须重新刷卡，直到红外传感器信号正常，才打开门杆让访客进入。其工作流程图如图 4-11 所示。

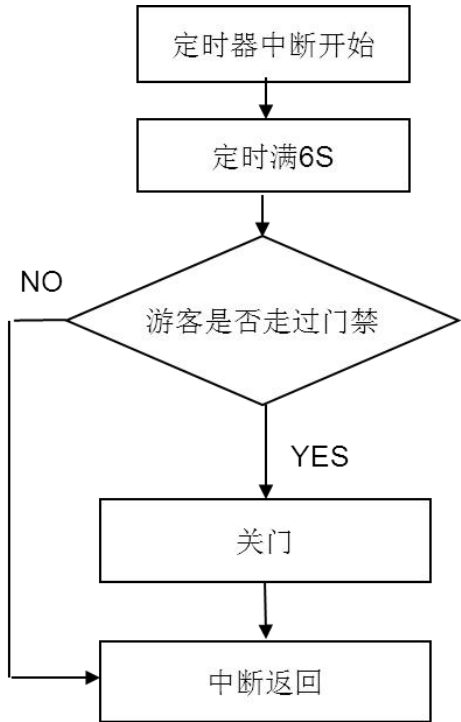
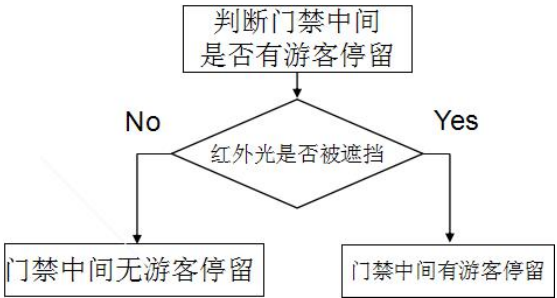


图 4-11 定时器中断程序流程图

如果访客没有经过出通道口处的红外传感器时，杆不会关闭。一定要等访客走过通道口处的红外传感器后，杆才会下落。如果此时出通道口处的传感器红外光线被遮挡时，杆也不会下落。具体工作流程图如图 4-12 所示。



4-12 门禁中间是否有游客判断流程图

4.5 数据库管理系统设计

为便于高效开发和管理方便，访客管理系采用微软公司开发的 **SOL Server 2010** 数据库软件，根据系统的性能要求，特制定了一个 **CloudSFZ** 数据库。

数据库中的内容主要包括来访者的个人身份信息、具体到访时间、到访的累记次数、还来陌生人员到访记录等。分为内部员工和外来人员两部分，

其中内部人员具有考勤功能，数据库系统可以查询员工的出勤记录。

数据库里的个人身份信息列表设计如下图 4-13 所示。

C_Visitors				
	列名	简洁类型	可为空值	说明
	id	int	NOT NULL	自增序号
	Cxm	nvarchar (50)	NULL	姓名
	Cxb	char (2)	NULL	性别
	Cmz	nvarchar (50)	NULL	民族
	Ccsny	nvarchar (50)	NULL	出生年月
	Czz	nvarchar (200)	NULL	家庭住址
	Csfz	nvarchar (18)	NULL	身份证号码
	Cqfjg	nvarchar (50)	NULL	签发机关
	CinDate	datetime	NULL	来访时间

图 4-13 数据库名 CloudSFZ

4.6 本章小结

在这一章节，论文主要叙述访客管理系统的设计思想，包括软件各模块的功能设计，对设计的过程进行分享。

5 系统软件主要模块的设计

5.1 访客管理系统软件

通过访客管理系统软件的管理，终端监控控制器主要完成日常的门禁管理功能，具体包括门禁远程开起、实时影像监控、管理人员分配、巡更提示、人员考勤、日常消费管理等多项功能。来访人员在身份证鉴别仪上刷完身份证后，管理系统获得访人员图像、身份信息等，相应处后立即会显示到系统服务器计算机的显示屏幕界面上，累计该身份人员的到访相关信息并显示，系统管理员和到访人员都胡非常清楚地看到。

当访客管理系统打开后，先启动主程序，显示的画面如图 5-1 所示。通过图片我们看到，在它的右侧有五个图标，其中有两个复选框：“打开设备”、“关闭设备”，用来启动控制其它相关底层设备。



图 5-1 访客管理系统主界面

访管管理系统运行后，如果有人的将身份证放在第二代身份证鉴别仪上，鉴别仪就将获得该人员的身份信息，并上传到数据库，同时服务器发出指令给摄像头，拍摄门架入口处刷卡人的影像。管理系统服务器分析信息后，立即将来访人员身份相关的部分信息：“用户姓名”、“用户照片”，累计到访客人总数量显示到主服务器计算机屏幕。如图 5-2 所示。



图 5-2 访客管理系统——用户记录界面

获取访客人员相关信息后，上位管理系统服务器发出命令给下位的终端监控器，控制器收到命令后中，通过控制器上的继电器接通道闸机电源，道闸电机工作运行，升起道杆，访客就能通过了。具体过程如图 5-3 所示。



图 5-3 刷卡道杆升起

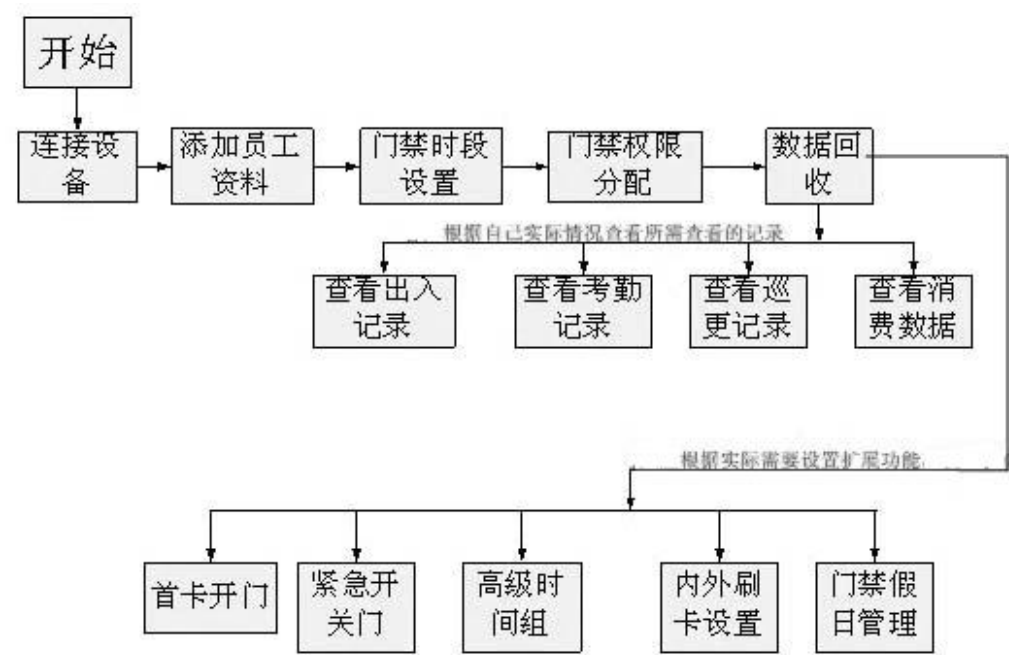


图 5-4 访客管理系统软件工作流程图

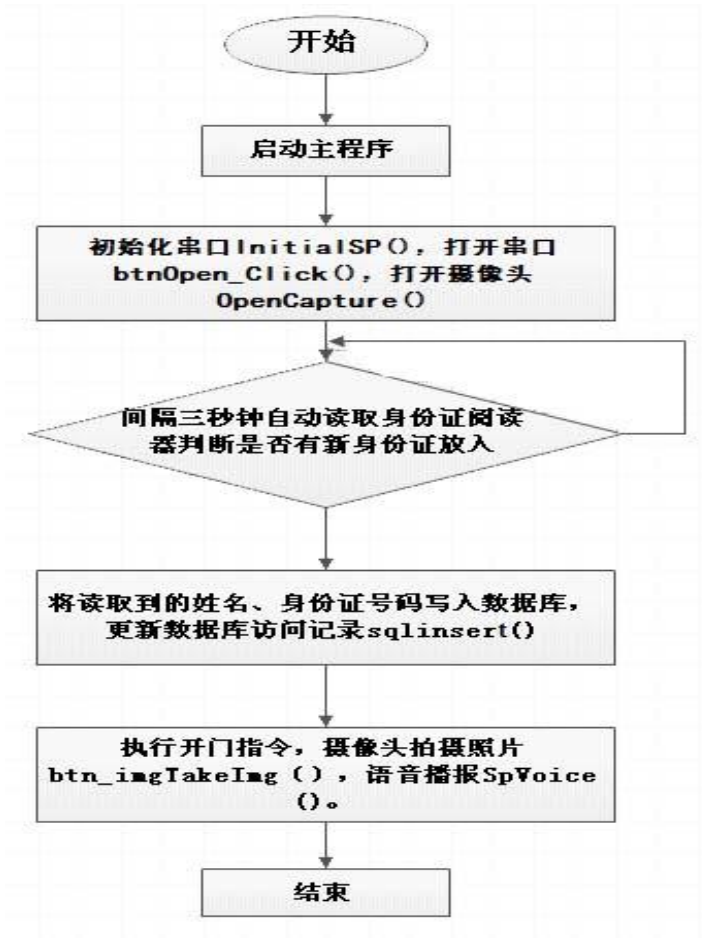


图 5-5 访客管理系统软件到访客人登记工作流程图

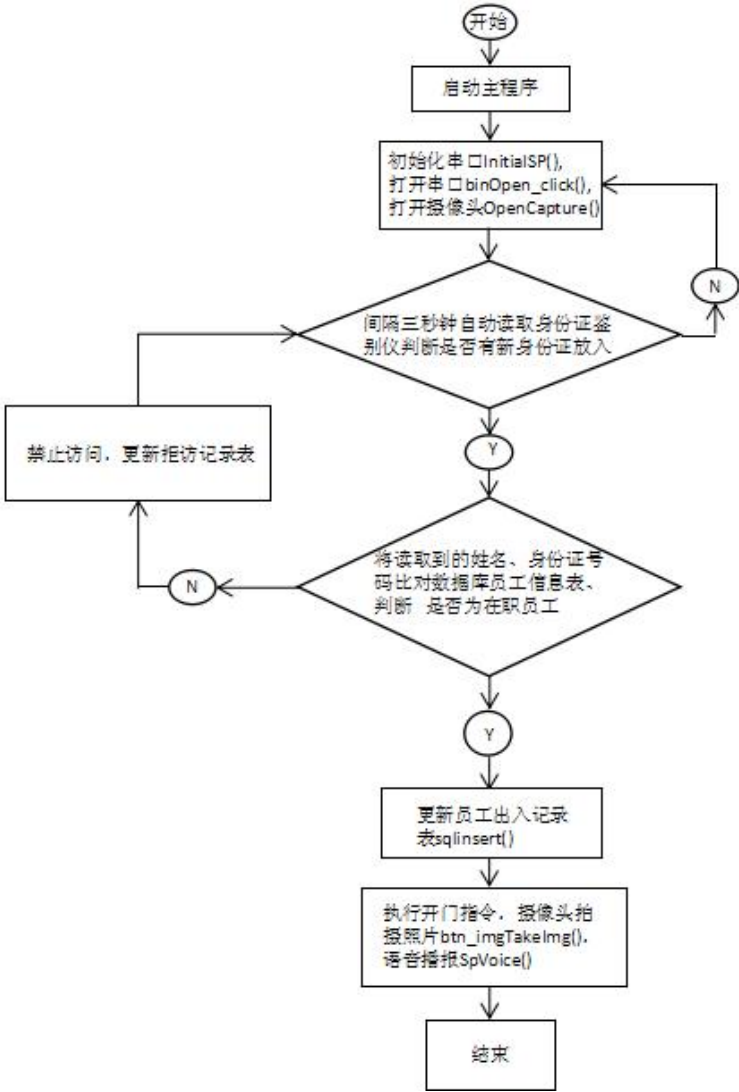


图 5-6 访客管理系统软件员工登记工作流程图

5.1.1 串口初始化和系统管理功能块

串行通信模块软件主要有两部分构成，第一部分是串口初始化程序，具体见框图图 5-7；第二部分是通信功能程序。

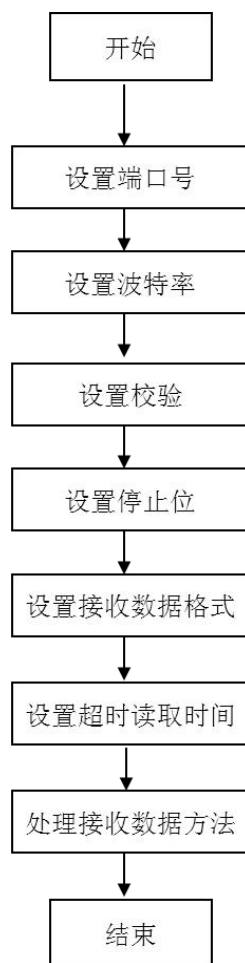


图 5-7 串口初始化程序框图

1、串口初始化：InitialSerialPort()

```

private void InitialSP() //串 口初始化
{
    try
    {
        serialPort2 = new SerialPort(cmbCOM.Text.ToString());
        serialPort2.BaudRate = Convert.ToInt32(cmbBOUND.Text);
        serialPort2.Parity = (Parity)Enum.Parse(typeof(Parity),
            cmbCheck.Text);
        serialPort2.StopBits = (StopBits)Enum.Parse(typeof(StopBits),
            cmbStop.Text);
        serialPort2.DataBits = int.Parse(cmbData.Text);
        serialPort2.ReadTimeout = -1; //超时读取时间设置
        serialPort2.BytesToReadThreshold = 1;

        serialPort2.DataReceived += new
            SerialDataReceivedEventHandler(serialPort2_DataRecei
            ved);
    }
}

```

```

    }
    catch (Exception)
    {
        // throw;
    }
}

```

2、打开与关闭端口：btnOpen_Click()

```

private void btnOpen_Click(object sender, EventArgs e) (//打开与关闭串口
{
    try{
        if (state == false){
            InitialSP();
            try {
                if (!serialPort2.IsOpen){
                    serialPort2.Open(); //打开串口
                    strled = "START";    //启动信号
                    Sendled(serialPort2);
                    Console.WriteLine("Open the serial port successful");
                    lblState.BackColor = Color.Red;
                    btnOpen.Text = "关闭串口";
                    label7.Text = "";
                    state = true;
                    SP = false;
                    ST = false;
                }
                else{
                    serialPort2.Close();
                    serialPort2.Open();
                    strled = "START";    //启动信号
                    Sendled(serialPort2);
                }
            }
        }
        catch (Exception ex) { // MessageBox.Show("打开串口失败！");
            MessageBox.Show("打开串口失败，系统不能运行，系统提示： "
                + ex.Message + "！ ", "错误",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning);
            serialPort2.Close();
            lblState.BackColor = Color.Black;
            btnOpen.Text = "打开串口";
            state = false;
            // reOpen();
        }
    }
    else {
        if ((SP == true) && (ST == true)) {
            serialPort2.Close();

```

```

        lblState.BackColor = Color.Black;
        btnOpen.Text = "打开串口";
        state = false;
    }
    else{
        SP = true;
        ST = true;
    }
}
}
}

catch (Exception) {
    throw;
}
}

```

5.1.2 信息管理模块

信息管理模块的功能：

- (1) 接收终端控制器发来的来访人员身份信息；
- (2) 为管理人员提供来访人员身份信息查询；
- (3) 将来访人员身份信息记录保存到管理服务器数据库，包括来访人员姓名、身份证号、照片等。

```

private void rbt_open_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    txt_sfz.Text = "";
    txt_xm.Text = "";
    Image img2 = Image.FromFile("未命名.gif");
    pic_1.Image = img2;
    Int32 result;
    Int32 port;
    UInt32 flag;
    string resulttext;
    auto = "1";
    this.lbl_open_msg.Text = "2";
    timer1.Enabled = true;
    timer1.Start();
    port = Convert.ToInt32("1001", 10);
    flag = Convert.ToUInt32("115200", 16);
    result = readCard.OpenCardReader(port, flag);
    resulttext = Convert.ToString(result);
    if (resulttext == "0") {
        lbl_shuoming.Text = "1) 设备已启动...";
        //读卡操作
    }
}

```

```

string txt;
string sfzbmp;
// string txtok;
readCard.PERSONINFOW info = new
readCard.PERSONINFOW();
txt = "sfz.bmp";
result = readCard.GetPersonMsgW(ref info, txt);
lbl_xm.Text = info.name;
txt_xb.Text = info.sex;
txt_mz.Text = info.nation;
txt_birthday.Text = info.birthday;
txt_address.Text = info.address;
txt_sfz.Text = info.cardId;
txt_jiguan.Text = info.police;
sfzbmp = txt_sfz.Text;
sfzbmp = "Picture" + "/" + sfzbmp + ".jpg";
if (System.IO.File.Exists(txt)) { //身份证相片信息
    if (System.IO.File.Exists(sfzbmp)) {
        Image img = Image.FromFile("" + sfzbmp + "");
        pic_1.Image = img;
        System.IO.File.Delete(txt);
        //拍摄照片
        btn_imgTakeImg_Click(null, null);
    }
    else {
        System.IO.File.Move(txt, sfzbmp);
        Image img = Image.FromFile("" + sfzbmp + "");
        pic_1.Image = img; //改为以身份证号-时间为文件的 jpg 照片
    }
}
}
else { //未能读取身份证，只显示一张无身份证的相片
    Image img = Image.FromFile("未命名.gif");
    pic_1.Image = img;
    //显示像片
}
if (auto == "1") {
    timer1.Stop(); //计时 暂停;
}
if ((txt_sfz.Text == "") || (lbl_xm.Text == "")) {
    lbl_open_msg.Text += "请您放入身份证...";
}
}

Else {
    Conn con = new Conn();
    SqlConnection cnMain = con.creatConn();
    string seldata = "SELECT count(*) FROM C_Visitors where
        Csfz=" +

```



```

this.txt_sfz.Text.Trim() + " ";
SqlCommand cmd = new SqlCommand(seldata, cnMain);
int t = Convert.ToInt32(cmd.ExecuteScalar());
//不是第一次访问
if (t > 0) {
    SqlDataHelp dah = new SqlDataHelp();
    //有记录, 则统计访问次数, 显示最近的一次访问时间
    string sqlLast = "select top 1 * from C_Visitors where Csfz="
        +
        txt_sfz.Text.Trim() + " order by CinDate desc";
    DataTable dtt = dah.ExecuteQuery(sqlLast,
        CommandType.Text);
    // MessageBox.Show("");
    //显示访问记录
    txt_rizhi.Text = lbl_xm.Text + getUserSex(txt_xb.Text.Trim()) + ",
        这是您第" + (t + 1).ToString() + "次访问, 最近的一次访问是在
        "
        +
        Convert.ToDateTime(dtt.Rows[0][8].ToString()).ToString("m") +
        "" + "\n";
    lbl_cishu.Text = (t + 1).ToString(); //来访者信息写入数据库
    string sqlinsert = "INSERT INTO C_Visitors (Cxm, Cxb, Cxz, Ccsny,
        Czz, Csfz, Cqfjg) VALUES (" + lbl_xm.Text + "," + txt_xb.Text
        + "," + txt_mz.Text + "," + txt_birthday.Text + "," +
        txt_address.Text + "," + txt_sfz.Text + "," + txt_jiguan.Text +
        ")";
    SqlCommand cmdd = new SqlCommand(sqlinsert, cnMain);

    string tt = cmdd.ExecuteNonQuery().ToString();
    cnMain.Close();
    txt_rizhi.ScrollToCaret();
}

else {
    //第一次访问

    string sqlinsert = "INSERT INTO C_Visitors (Cxm, Cxb,
        Cxz, Ccsny, Czz, Csfz, Cqfjg) VALUES (" + lbl_xm.Text +
        "," + txt_xb.Text + "," + txt_mz.Text + "," +
        txt_birthday.Text + "," + txt_address.Text + "," +
        txt_sfz.Text + "," + txt_jiguan.Text + ")";
    SqlCommand cmdd = new SqlCommand(sqlinsert, cnMain);

    string tt = cmdd.ExecuteNonQuery().ToString();
    cnMain.Close();

    if (tt == "1") {
        txt_rizhi.Text = lbl_xm.Text +
            getUserSex(txt_xb.Text.Trim()) + ", 这是您第 1 次访

```

```

        问。" + "\r\n";
        txt_rizhi.ScrollToCaret();
        //播报来访者信息
        SpVoice sp = new SpVoice();
        sp.Speak(lbl_xm.Text
        +
        getUserSex(txt_xb.Text.Trim()) + ", 这是您第 1 次
        访问", spFlags);
    }
    else {
        lbl_open_msg.Text += " 缓存失败, 请重试...";
    }
}
}
if (auto == "1") {
    timer1.Start();
}
}
else {
    this.lbl_open_msg.Text = "打开设备失败, 请检查设备是否已连接.....";
    this.lbl_open_msg.ForeColor = System.Drawing.Color.Red;
}
}
}

```

5.2 采集图像功能实现

影像拍摄：到访人员在门架范围刷卡后，管理系统立即用摄像头拍摄一幅现场照片并显示，同时存储到服务器电脑，文件名命名规定由身份证号码和具体时间两部分构成，其中身份证号码共十八位，时间精确到秒，二者之间用“-”联连，文件存储格式为.jpg 格式。具体如图 5-8 所示：

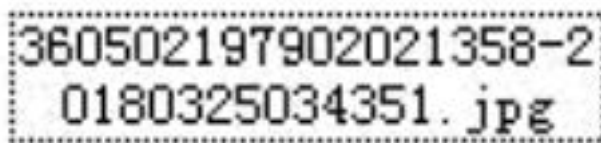


图 5-8 图像存储文件名示意图

5.2.1 开启视频监控：OpenVideo()

```

private void OpenCapture() {
    int intWidth = this.panell1.Width;
    int intHeight = this.panell1.Height;
    int intDevice = 0;
}

```

```

string refDevice = intDevice.ToString();
//创建视频窗口并得到句柄
hHwnd = Form1.CapCreateCaptureWindowA(ref refDevice,
    1342177280, 0, 0, 640, 480, this.panel1.Handle.ToInt32(), 0);
if (Form1.SendMessage(hHwnd, 0x40a, intDevice, 0) > 0) {
    Form1.SendMessage(this.hHwnd, 0x435, -1, 0);
    Form1.SendMessage(this.hHwnd, 0x434, 0x42, 0);
    Form1.SendMessage(this.hHwnd, 0x432, -1, 0);
    Form1.SetWindowPos(this.hHwnd, 1, 0, 0, intWidth, intHeight, 6);
}
else {
    Form1.DestroyWindow(this.hHwnd);
}
}
}

```

5.2.2 影像拍摄：btn_imgTakeImg_Click()

```

private void btn_imgTakeImg_Click(object sender, EventArgs e) {
    try {
        Form1.SendMessage(this.hHwnd, 0x41e, 0, 0);
        IDataObject obj1 = Clipboard.GetDataObject();
        if (obj1.GetDataPresent(typeof(Bitmap))) {
            Image image1 = (Image)obj1.GetData(typeof(Bitmap));
            image1.Save("Photos/" + txt_sfz.Text + "-" +
                DateTime.Now.ToString("yyyyMMddhhmmss") + ".jpg",
                ImageFormat.Jpeg);
        }
    }
    Catch(Exception) {
        throw
    }
}

```



图 5-9 图像采集结果图

5.2.3 视频监控关闭: btn_imgClose_Click()

```
private void btn_imgClose_Click(object sender, EventArgs e) {  
    //停止视频注销视频句柄  
    Form1.SendMessage(this.hHwnd, 0x40b, 0, 0);  
    Form1.DestroyWindow(this.hHwnd);  
}
```

5.3 播报语音功能

播报语音功能实现//SpVoice 通过调用 TTS 引擎对象, 实现朗读播报语音功能

```
SpVoice sp = new SpVoice();  
sp.Speak(lbl_xm.Text + getUserSex(txt_xb.Text.Trim()) + "这是您第"  
+ (t + 1).ToString() + "次访问, 最近的一次访问是在"  
+ Convert.ToDateTime(dtt.Rows[0][8].ToString()).ToString("m") + "", spFlags);
```

5.4 本章小结

本章主要阐述了访客管理系统软件的主程序、管理系统服务器与终端监控控制器的串口通讯模块、采集图像、播报语音等各功能模块的具体设计。

6 总结与展望

6.1 论文总结

鉴于居民对生活安全保障方面的需求，与目前市场上门禁管理系统功能不完全的情况，本文设计并实现了，一款高度智能化、功能齐全、安装便捷，主要建立在应用居民第二代身份证刷卡的访客管理系统。

本访客管理系统大体分为终端监控控制器和管理服务器两个部分，终端监控控制器能够单机使用，也能够多个控制器和管理服务器组成联网使用。组成网络系统时，依靠以太网实现通信，管理服务器能够完成对各个终端监控控制的设置与管理。管理服务器还具体人员权限设置、现场影像监控管理、人员考勤等多种功能。

整个软硬件系统设计，是分为终端监控控制器和管理服务器两部分设计并完成，下面是几项主要已经完成的工作：

（1）首先是对门禁系统目前的发展状况详细进行阐明，以及第二代身份证访客监控管理系统的设计要求进行了深入的分析，分析了产品的功能与要求。再根据设计要求，拟定了整体的系统硬件与软件具体的分工与合成，最后得出详实的解决方案。

（2）其次再从解决方案出发，提出将系统分为终端监控控制器和管理服务器两部分，确定了软件管理系统数据库构架，制定了以太网通信方式为终端监控控制器和管理服务器间的数据通信协议。

（3）再次规划产品组成结构，先期完成了下层的终端监控控制器的软硬设计，然后是上层的管理服务器的软件与数据库管理系统，最后完成二者的通信模块部分的软件设计，并在论文中对各个部分功能模块设计与实现方法，都做出具体的说明。

（4）最后对各个模块的功能以及产品性能，都进行了现场安装调试。具体调试的部分包括：下层终端监控控制器部分；上层的管理服务器的软件与数据库管理系统部分；以及二者数据通信功能测试。

6.2 展望

本访客管理系统目前能够满足客户的使用功能要求，在当今智能社会，科学技术日新月异，居民的对生活质量的要求会越来越高，同样居民对门禁

管理系统要求也会相应提高。对此本系统还能够从两个方面做出改进，以增强整个系统的安全性和产品性能的稳定性。

第一个是软件上改进性能，对目前的各个能够增加密码的环节进行加密处理。比如：上位机管理服务器与下位机终端监控控制器的握手通信协议加密，这样做能够防止刻意人为的系统攻击，防止误报警，既能增加系统的稳定性，也能增加系统的安全性。再比如：给管理服务器的数据库软件加密，能防止人为地改动数据信息，增加数据的真实性，同时提高了产品的质量。

第二个是从硬件方面进行改进，主要是下位机终端监控控制器，可改用抗干扰能力更加优良的意法半导体集团的 STM 系列的 MCU，以增强电路板的稳定性，采用体积更加小巧的元器件，让电路板更加精致，安装就会更加灵活方便。

第三个完善系统功能，扩大实用范围。包括门禁管理系统、楼宇住宅防盗报警、远程家用电器控制、110 紧急求助、自动抄水电气三表、电子公告牌等，结合到智能小区建设上。

总之，随着相关联科学技术的创新与进步，门禁管理系统的功能与性能必将得到更大的提升。门禁管理系统在不久即将到来的智能社会中，一定会是智慧城市非常重要的组成部分，居民的身份证在将来的“一卡通社会”作用会更加重要。

致 谢

时间如白驹过隙，一眨眼的功夫，南昌航空大学学习生涯就将成为过去。这几年，每到假期都要来学校学习，美丽的校园，总是让人陶醉，老师们的渊博的学识，总让人流连忘返，老师们的敬业精神，更是让我敬佩不已。

经过这几年在时间的学习，不仅增长自身专业知识，特别是和导师选定并完成课题的这两年来，俞子荣教授在治学态度和治学方法对我的耳闻目染，更是让我受益匪浅。由于导师的悉心教导，让我一个教书型的教师，转变成为一个研究的教师，让知识应用于实践，让知识真正变成财富。

在完成论文的这段时间，经常去南昌向俞子荣教授学习取经，无论是周末还是假期，老师总是在他办公室做学术研究，不管他有多忙，只要我去了他总是放下手头的工作，立即先帮助我解决学术问题，教授的授业态度与敬业精神一直都在我心里铭记。

在此向我的导师俞子荣教授以及其它所有的授课老师：敬个礼！说声谢谢！感谢俞子荣教授、信工学院及研究生院的老师们对我的谆谆教诲！感谢南昌航空大学给我提供的绝佳的学习机会！

参考文献

- [1] 李宽,张志红. 基于第二代身份证智能识别的新生入学电子注册系统开发[J]. 昆明学院学报,2015,31(06).
- [2] 程玉娟,姚健东,王宜怀. 基于二代身份证的RFID门禁考勤系统[J]. 计算机应用与软件,2011,28(03).
- [3] 曾汉洋. 智能监所勤务数据汇聚系统软件设计[D].浙江大学,2017.
- [4] 马晓亚. 智慧校园之决策支持系统理论与应用研究[D].中央民族大学,2017.
- [5] 封丹,Werner Breitung. “门禁”的作用和意义——基于消费者需求视角的门禁社区居民感知和态度[J/OL]. 热带地理,2015,35(04):532-540.
- [6] 瞿小玲,王洁. RFID在智能门禁系统中的应用[J]. 黑龙江科技信息,2013,(21):32-33.
- [7] 张妙芳. 馆藏库房门禁安全管控系统软件设计[D].浙江大学,2017.
- [8] 王骞. 德国门禁社区的案例研究和启示[J]. 住区,2016,(04):52-57.
- [9] 苏艳娟. 基于ARM9的智能门禁系统设计[D].西安工业大学,2015.
- [10] 王静. 高安全性门禁系统的研究[D].南京林业大学,2013.
- [11] 黄胜国,李向军,徐文贤. 高校图书馆门禁控制系统的组建实践[J]. 江西图书馆学刊,2013,(02):122-123.
- [12] 陈龙. 第二代身份证读卡模块开发及应用[D].苏州大学,2007.
- [13] 王汝林著.智能门禁控制系统.电子工业出版社, 2004.
- [14] 周勇. 基于二代身份证学生上机考勤系统设计与实现[D].苏州大学,2011.
- [15] 宋海兰. 基于TCP/IP协议射频卡门禁系统的设计[D].吉林大学,2013.
- [16] 吴亮. 物联网技术服务采纳与个人隐私信息影响研究[D].电子科技大学,2011.
- [17] 李铭华. 第二代身份证识别比对系统的设计与实现[D].苏州大学,2013.
- [18] 邱贞宇. 多功能门禁系统终端设计[D].西南交通大学,2016.
- [19] 范臻.门禁系统分析.苏南科技开发, 2014
- [20] Ye Qin, Xia Limin, Pan Zeqiang. The Design and Implementation of Teaching Material Managemet system Based on Web, 2006, 30(2): 134-136
- [21] 朱涛, 张水平. 基于B/S 模式的教师信息管理系统的实现. 电脑知识与技术, 2015(60):136.
- [22] IT Infrastructure Library. IT Infrastructure Library Practices in Small IT Units. The Stationery Office Books Norman Matthew. Database Design Manual. Using MySQL for Windows London. New York Springer-Verlag. New York., 2014: 45-46.
- [23] Kim J. A Web-Based Speaking Test Development Using Visual Basic 6. 0. Multimedia Assisted Language Learning, 2016, 9(2): 77-98.

- [24] Barry A. Burd Jsp: Javaserer Pages. John Wiley & Sons Inc,2009:156-157
- [25] Ye Qin, Xia Limin, Pan Zeqiang. The Design and Implementation of Teaching Material Managemet system Based on Web, 2014, 30(2): 134-136
- [26] 王恩波. 网络数据库实用教程: SQL Server2000. 北京: 高等教育出版社, 2004:82.
- [27] 廖志英, 董安邦. 基于C/S 和B/S 混合结构的管理信息系统运行模式. 计算机工程与应用, 2012:69.
- [28] 李常青. DADM—MIS开发的新方法. 计算机世界, 2013:136.
- [29] Barry A. Burd Jsp: Javaserer Pages. John Wiley & Sons Inc,2003:132
- [30] 杨以平. 现代软件工程技术 with CMM 的融合. 北京: 人民邮电出版社, 2002:169
- [31] 薛华成. 管理信息系统. 第5版. 北京: 清华大学出版社, 2007:89-90
- [32] Kalen Delaney. Inside SQL Server. Microsoft Press, 2013:58
- [33] Raymond Mcleod. Jr, George schell. Management information system. Beijing: Publishing House of Electronic Industry, 2012:136-138
- [34] Ron Patton. Software Testing. Machinery Industry Press, 2011:96
- [35] 谢瑞和. 串行技术大全. 清华大学出版社, 2003.
- [36] 于松涛, 徐振成. 精通 SQL Server2000 数据库管理与开发. 人民邮电出版社, 2001, 4.
- [37] 黄迪. 物联网的应用和发展研究[D]. 北京邮电大学, 2011.
- [38] 李希智. 基于物联网的智能化门禁系统[D]. 济南大学, 2013.
- [39] 朱魏清. 开发智能门禁系统的商业计划书[D]. 东华大学, 2016.
- [40] 原巍春. 基于RFID技术的门禁系统的研究和设计[D]. 哈尔滨工业大学, 2015.
- [41] 梁嘉. RFID读写器管理与协调技术研究[D]. 上海交通大学, 2009.
- [42] 原变青. 物联网环境下RFID安全协议分析与设计[D]. 北京交通大学, 2016.
- [43] 刘典. 基于RFID的仓库货物位置高度估计方法的研究与实现[D]. 重庆大学, 2016.
- [44] 胡晓宇. 基于二次剩余的多RFID标签认证协议研究[D]. 华北电力大学, 2016
- [45] 孙润. 基于WiFi智能家居的网关设计[D]. 西安工业大学, 2015.

硕士学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的硕士学位论文，是我个人在导师指导下，在南昌航空大学攻读硕士学位期间独立进行研究工作所取得的成果。尽我所知，论文中除已注明部分外不包含他人已发表或撰写过的研究成果。对本文的研究工作做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确地说明并表示了谢意。本声明的法律结果将完全由本人承担。

签名：_____日期：_____

硕士学位论文使用授权书

本论文的研究成果归南昌航空大学所有，本论文的研究内容不得以其它单位的名义发表。本人完全了解南昌航空大学关于保存、使用学位论文的规定，同意学校保留并向有关部门送交论文的复印件和电子版本，允许论文被查阅和借阅。本人授权南昌航空大学，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文，可以公布论文的全部或部分内容。同时授权中国科学技术信息研究所将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》，并通过网络向社会公众提供信息服务。

（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

签名：_____导师签名：_____日期：_____