

# 文本复制检测报告单(全文标明引文)

№:ADBD2018R\_2018053015312720180530154836440174141313

检测时间:2018-05-30 15:48:36

检测文献: 53140632\_张钰\_计算机科学与技术\_基于Android远程锁控系统设计与实现

作者: 张钰

检测范围: 中国学术期刊网络出版总库

中国博士学位论文全文数据库/中国优秀硕士学位论文全文数据库

中国重要会议论文全文数据库

中国重要报纸全文数据库

中国专利全文数据库

图书资源

优先出版文献库

大学生论文联合比对库

互联网资源(包含贴吧等论坛资源)

英文数据库(涵盖期刊、博硕、会议的英文数据以及德国Springer、英国Taylor&Francis 期刊数据库等)

港澳台学术文献库

互联网文档资源

CNKI大成编客-原创作品库

个人比对库

时间范围: 1900-01-01至2018-05-30

## 检测结果

总文字复制比: 5.3%

跨语言检测结果: 0%

去除引用文献复制比: 5.3%

去除本人已发表文献复制比: 5.3%

单篇最大文字复制比: 0.8%

重复字数: [1667]

总段落数: [6]

总字数: [31265]

疑似段落数: [5]

单篇最大重复字数: [257]

前部重合字数: [306]

疑似段落最大重合字数: [731]

后部重合字数: [1361]

疑似段落最小重合字数: [31]



指标: ☒ 疑似剽窃观点 ☒ 疑似剽窃文字表述 ☐ 疑似自我剽窃 ☐ 疑似整体剽窃 ☐ 过度引用

表格: 0

公式: 0

疑似文字的图片: 0

脚注与尾注: 0

0% (0) 中英文摘要等 (总2660字)

6.3% (306) 第1章绪论 (总4845字)

9.5% (494) 第2章系统分析与环境搭建 (总5208字)

7% (731) 第3章系统设计与实现\_第1部分 (总10500字)

1.4% (105) 第3章系统设计与实现\_第2部分 (总7255字)

3.9% (31) 第4章结论 (总797字)

(注释: 无问题部分 文字复制比部分 引用部分)

## 疑似剽窃观点 (1)

### 第2章系统分析与环境搭建

- Android各个版本的市场份额占有比在2016年8月1日的统计结果如图2-4所示,从中我们可以看出Android操作系统的版本有很多,每个版本的占有率不均等。

## 1. 中英文摘要等

总字数: 2660

相似文献列表 文字复制比: 0%(0) 疑似剽窃观点: (0)

## 吉林大学学士学位论文(设计)承诺书

本人郑重承诺:所呈交的学士学位毕业论文(设计),是本人在指导教师的指导下,独立进行实验、设计、调研等工作基础上取得的成果。除文中已经注明引用的内容外,本论文(设计)不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的作品成果。对本人实验或设计中做出重要贡献的个人或集体,均已在文中以明确的方式注明。本人完全意识到本承诺书的法律结果由本人承担。

学士学位论文(设计)作者签名:

2018年5月20日

### 摘要

#### 基于Android远程锁控系统设计与实现

在科学技术不算更迭换代的今天,我们的生活方式也在随之不断的进行着不可思议的改变。现在的互联网智能锁时代,像传统的智能锁例如蓝牙,指纹等已经可以在我们的生活中常常见到。我们现在设想将智能的应用和形态变化再一次向外延伸,研发基于网络的智能锁控系统,让锁的状态实时记录在网络中,远程锁控系统实现了使智能锁与系统使用成员的绑定连接。

针对现有远程控制智能锁价格过高的问题,我们采取了使用Wi-Fi通信,与单片机结合降低功耗,节约成本的方法。我们将Wi-Fi技术与开锁结合在一起,避免了传统机械钥匙的繁琐工序,人们出门不再需要携带沉重的钥匙串,只需一个手机就可以实现多个锁的开锁功能,真正为人们提供了出入的便利。同时还可以通过手机终端对门锁进行权限设定,省去了交换钥匙的物理介质,还可通过设定他人ID进行开锁的有效期时间,过期失效,减少风险。

通过Visual Studio/C++/java/xml等编程语言及工具,数据库MySQL设计与建立以及实现基于android系统的App端原生开发、创作和设计,从而实现利用wifi向硬件端发送控制信息报文,是一款通过wifi功能对ESP8266模块的控制从而实现远程控制STM32模拟智能电子锁,实现远程锁控系统设计。

关键字:远程锁控,WiFi,Android,STM32,管理系统

### Abstract

#### Design and Implementation of Remote Lock Control System Based on Android

Today, science and technology are not changing, but our way of life is constantly undergoing incredible changes. In the era of Internet smart locks, traditional smart locks such as Bluetooth and fingerprints have become commonplace in our lives. We now envisage the extension of smart applications and morphological changes once again. We will develop a network-based smart lock control system to allow lock status to be recorded in real-time on the network. The remote lock control system will enable the use of intelligent locks and system members. Set the connection.

To solve the problem of the high price of the existing remote control smart lock, we adopted the method of using Wi-Fi communication to reduce the power consumption and save the cost by combining with the SCM. We combine Wi-Fi technology with unlocking to avoid the cumbersome process of traditional mechanical keys. People no longer need to carry heavy keychains. They can unlock multiple locks by just one mobile phone and truly provide people with The convenience of access. At the same time, the permission of the door lock can be set through the mobile terminal, which eliminates the physical medium for exchanging the keys, and can also set the period of validity of unlocking by setting the other person's ID, expires, and reduces the risk. Digital or patterned unlock passwords and password changes are also used to improve security.

Through Visual Studio/C++/java/xml and other programming languages and tools, database MySQL design and build and implement the Android-based App side native development, creation and design, so as to achieve the use of wifi to send control information messages to the hardware side, is a The model uses the wifi function to control the ESP8266 module to realize the remote control of the STM32 analog intelligent electronic lock and realize the remote lock control system design.

Keywords: Remote Lock Control, WiFi, Android, STM32, Management System

### 目录

第1章绪论	1
1.1 课题研究内容	1
1.1.1 国内研究现状	1
1.1.2 国外研究现状	2
1.2 课题研究意义	3
1.2.1 内容概述	3
1.2.2 实验思路	4
1.2.3 方法设计	4

1.2.4 意义及目的 .....	5
第2章系统分析与环境搭建 .....	6
2.1 STM32开发板 .....	6
2.1.1 可行性分析 .....	6
2.1.2 需求及性能分析 .....	9
2.1.3 开发环境的搭建 .....	9
2.2 系统后台模块 .....	10
2.2.1 可行性分析 .....	10
2.2.2 需求及性能分析 .....	12
2.2.3 开发环境的搭建 .....	12
2.3 ANDROID端界面设计 .....	13
2.3.1 可行性分析 .....	13
2.3.1 需求及性能分析 .....	14
2.3.3 开发环境的搭建 .....	14
第3章系统设计与实现 .....	14
3.1 系统开发环境 .....	14
3.2 STM32开发板功能设计与实现 .....	15
3.2.1 开发板功能设计与实现 .....	15
3.2.2 流程框架 .....	16
3.3 系统后台功能设计与实现 .....	17
3.3.1 系统后台流程设计 .....	17
3.3.2 数据库设计与实现 .....	19
3.4 Android端界面设计与实现 .....	26
3.4.1 系统界面设计 .....	26
3.4.2 界面逻辑流程设计 .....	30
3.5 远程锁控系统整体流程 .....	36
3.5.1 系统流程图 .....	36
3.5.2 系统测试 .....	36
第4章结论 .....	39
参考文献 .....	40
致谢 .....	41

## 2. 第1章绪论

总字数：4845

相似文献列表 文字复制比：6.3%(306) 疑似剽窃观点：(0)

1	物联网技术研究综述 许岩;李胜琴; - 《电脑知识与技术》 - 2011-03-25	3.4% ( 164 ) 是否引证：否
2	物联网 钱俊龙; - 《文物保护与考古科学》 - 2011-08-15	3.3% ( 161 ) 是否引证：否
3	110302211229_顾梦琪_智能仓储管理系统的设计与实现 顾梦琪 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-04-26	3.1% ( 152 ) 是否引证：否
4	1107300055-1 黄健雄 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-23	2.9% ( 140 ) 是否引证：否
5	中国移动物联网业务发展模式分析 马京胜; - 《中国科技信息》 - 2012-01-01	2.9% ( 139 ) 是否引证：否
6	物联网技术在智能校园中的应用 马士玲;刘志丹; - 《物联网技术》 - 2012-06-15	2.7% ( 130 ) 是否引证：否
7	常规仪表数据物联网自动采集与控制系统的的设计 黄健雄 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-13	2.7% ( 129 ) 是否引证：否
8	湖南开启物联网时代 - 《民族论坛》 - 2011-03-25	2.6% ( 127 ) 是否引证：否
9	物联网技术特点及其发展趋势	2.6% ( 127 )

段颖; - 《今日科苑》 - 2011-09-23	是否引证：否
10 物联网对服务外包产业的影响探讨 杨高;江心英; - 《商业时代》 - 2011-10-20	2.6% ( 127 ) 是否引证：否
11 物联网环境下物流企业风险管理 魏凝 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-06-02	2.6% ( 127 ) 是否引证：否
12 物联网技术在个人生活领域的应用 许欢(导师：李敬兆) - 《安徽理工大学博士论文》 - 2011-05-01	2.5% ( 123 ) 是否引证：否
13 基于温湿度传感器的粮库监控系统开发 叶志煜 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-05-12	2.5% ( 121 ) 是否引证：否
14 1209030116-陈程 陈程 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-06-16	2.5% ( 119 ) 是否引证：否
15 阮苏娜_200919100212_信息管理与信息系统 ( 叶枫 , 文献综述 ) 阮苏娜 - 《大学生论文联合比对库》 - 2013-04-29	2.3% ( 113 ) 是否引证：否
16 物联网关键技术研究探索 刘永;徐金龙; - 《科技风》 - 2012-04-25	2.2% ( 109 ) 是否引证：否
17 403_2012033242_吕安东 吕安东 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-03	2.2% ( 107 ) 是否引证：否
18 403_吕安东_2012033141 吕安东 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-09	2.2% ( 107 ) 是否引证：否
19 刘俊0805010227-智能办公室系统 智能办公室系统 - 《大学生论文联合比对库》 - 2012-06-07	1.9% ( 90 ) 是否引证：否
20 紫外线杀菌灯在现代生活中的新应用 刘媛媛 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-13	1.9% ( 90 ) 是否引证：否
21 校园物联网的风向标 李青; - 《中国教育网络》 - 2010-12-05	1.6% ( 77 ) 是否引证：否
22 基于安全机制的医疗信息管理平台的研究与实现 陈伟(导师：叶宁) - 《南京邮电大学博士论文》 - 2015-03-01	1.5% ( 74 ) 是否引证：否
23 浅谈车联网的发展 李磊;陇小渝; - 《科技经济市场》 - 2013-05-15	1.4% ( 66 ) 是否引证：否
24 信管120304136圣孟飞 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-02	1.3% ( 62 ) 是否引证：否
25 信管120304136圣孟飞 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-06-08	1.3% ( 62 ) 是否引证：否
26 基于Android的学生点名系统设计 李宁 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-31	1.2% ( 56 ) 是否引证：否
27 果加互联网智能锁 推动智能家居普及超级入口 - 《高科技与产业化》 - 2016-12-18	1.1% ( 54 ) 是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

## 第1章绪论

### 1.1 课题研究内容

#### 1.1.1 国内研究现状

2003年6月, 微软和英特尔这两个公司, 为了达成加快数字家庭的全球化的目标, 组成了数字家庭工作组 ( Digital Home Working Group, DHWG ), 发布数字家庭的行业指导规则, 我国也成立了信息设备资源共享协同服务。我们希望智能家庭拥有始终在线的网络服务便于信息的传递、安防报警和实时监控来提高我们如今电子信息化时代个人家庭的安全性、每天电子设备对于工作日志的生成供我们查阅, 便于即时发现问题并解决、远程智能控制提高我们的工作效率并且解放我们的双手、交互智能控制让我们的生活更加人性化和生动化、家庭信息理财服务等多方面的功能, 是高品质信息生活的代表, 随着科技的不断发展与进步, 智能家居的必将发展的更加实用、易用且人性化, 从而不断的提高我们的生活品质。

物联网工程是一个具有很好的市场效益的, 新兴的, 有效促进新经济增长的战略性前端产业。在研究院发布的研究报告中的数据显示, 在2014年中国在物联网相关市场的投入使用规模达到了6010亿元, 同比增长了百分之二十五, 2015年, 市场投入使用规模达到8130亿元, 同比增长百分之三十五。在中国, 物联网已被贴上中国式标签, 自到2010年, 国家发改委, 工信部等部委正在会同有关部门, 在新一代信息技术方面开展研究, 以形成支持新一代信息技术的一些新政策措施, 从而推动中国经济的发展。[1]

随着科技的不断发展, 通过手机端进行各种操作来丰富我们的生活变得越来越普遍, 现在市场上有许多类型的手机操作系统, 而Android系统是目目前市场上无论在使用量方面还是开发方面都是比较主流的操作系统。



市场研究机构Worldpanel发布了一个分析报告，报告内容主要是对在Q4内的占主体部分的国家智能手机的各种操作系统在全球范围内的分部比例的数据显示，报告显示出谷歌的Android系统虽然继续在增长的势态下，但是相对以前的数据对比来说数据的比例增长已经有明显的减缓。而在另一个情况的显示，iOS操作系统（隶属于美国苹果公司），它在全球范围内的智能手机市场上所占有的比例均有下滑，一些少数的个别国家的降幅甚至高达百分之十以上。综合最新统计数据中中的数据结果，我们可以得出一个结论，Android操作系统会在未来继续在全球市场中占有领先地位和大数比例，在一些国家所占有的市场比例都已经超出半数，例如美国，澳大利亚，中国，意大利，英国，德国，西班牙等国家，并且还会有可能比例持续保持者上升的状态。凯度移动通信消费者指数消费者洞察总监Lauren Guenveur表示，安卓继续同比增长，如今占据智能手机销量的百分之八十七。[2]

将智能锁控体系与手机端软件联合在一起，计划出一种基于Android操作系统的可通过网络收集传递信息从而实现远程控制的新型系统体系。Android手机可通过互联网和智能锁进行通信，对锁进行管理、控制以及信息状态的查询。该系统设计包括软（Android系统）硬件（STM32开发板）的设计、制作和手机端APP程序的开发。

#### 1.1.2 国外研究现状

智能家居在日本，澳大利亚，西班牙，韩国等国家都有各自不同的研究发展，相对来说，日本实现了通过生物认证来达到自动门识别系统的功能的实现，总体来说是一个在对家居的智能化处理方面相对比较先进的国家。这种自动系统的主要实现功能是，一个人站在安装该系统的自动门的摄像头前，如果确认识别来人是公寓的公民，那么门就会自动打开，这个解决了当我们进行了一天的购物，双手满载而归却苦于腾不出手开门的窘况。在澳大利亚，他们国家的智能家居特点就是百分之百的自动化，见不到任何的手动开关，并且他们的保安系统里传感器数量很多，即使是很微小的生物，系统也可以将其探测出来。对于西班牙这个艺术氛围浓厚的国家，他们的智能家居遍布柔和的气息，比如自动感光的日光灯、天气感应温度调节、花园灌溉系统在雨天会自动关闭、地板上分布着自动除尘器等等。在韩国，他们采取4A对他们数字化家庭体系的功能状态进行形象的描述，这四个英文的首字母缩写A，代表着这套系统拥有极大的实时性，可以让用户实现在任何时间、地点进行操作，从而获得服务。

通过查阅各种资料和书籍，我们对国外关于手机智能家居系统上市使用的现状得出了一个数据，让我们举例来说明。比如在新加坡这个国家中，已经有多达30个社区以及住宅小区中的住户采用，这些住户家庭的数量达到了近五千户这样一个可观的数字，他们都采用了相对自动且智能化的家庭智能化系统，而在目前各个方面都比较发达的美国，具有新加坡八倍多的数字用户家庭安装了具有类似功能的系统，那么在不久的将来智能家居系统这种随着我们科技水平的不断进步，人们的使用规模会越来越大，普及性会越来越高。

总体来说，手机客户智能操作代替传统的开关有以下优点：（1）轻便性：不论是智能手机还是平板电脑都便于携带，已经成为我们生活工作中的必备品。（2）安全性：同传统形式相比，移动客户端可以更及时的进行控制，接收实时信息并可以随时更改安全密钥，增加了我们对远程智能家居的掌控性。（3）人性化：作为一个服务用户的软件，它为用户定制了良好的界面效果，显示上更直观，明确，清晰。

#### 1.2 课题研究意义

##### 1.2.1 内容概述

课题名称为《基于Android远程锁控系统设计与实现》，顾名思义，本课题利用手机软件端与硬件开发板相连的知识，是基于单片机和Android软件端实现的一个只能物联的小系统。随着计算机硬件性能的不不断提升和软件技术的飞速发展，门锁发展经历机械锁、电子锁及传统智能锁阶段，已经衍进到现在的互联网智能锁时代。在传统智能的蓝牙、指纹等已经在生活中有很多应用，但是本质上是对钥匙形态的一种改变，不再是沉重的金属，而是趋于电子化发展。在钥匙形态趋于电子化的当下，我们对软件端系统的集成与控制的需要也随之日益加强。

物联网是通过按约定的协议，把任何物品与互联网相连，进行信息交换和通信，以实现智能化识别，定位，跟踪，监控和管理的一种网络概念。[3]物联网产业的应用范围十分广泛，比如以前的遥控器，现今主流AI机器人，人工智能等方向都应用到了物联网的知识和技术，物联网产业在2009年8月被证实列为国家五大新兴战略性新兴产业之一，不可否认，这也同样是未来的一种发展趋势和发展方向。

此次课题融合了智能家居理念，由于安卓的开源和大规模的应用，使用范围更广，更易于开发，所以本次课题基于android平台，以智能家居理念为背景，进行一个小规模范围的智能远程锁控模拟项目的系统开发，从而可以使生活更加智能和便捷。

##### 1.2.2 实验思路

《基于Android远程锁控系统的设计与实现》应主要分为两大模块，一部分为单片机硬件端，承载手机软件端与硬件端的通信，实现基本的底层代码；另一个大模块为基于Android系统的手机软件客户端，在这个模块中又可以分为两个部分，一个是Android的前台界面实现，另一个是基于JAVA和MySQL数据库的后端部分。

通过Visual Studio/C++/java/xml等编程语言及工具，数据库MySQL设计与建立以及实现基于android系统的App端原生开发、创作和设计，从而实现利用wifi向硬件端发送控制信息报文，是一款通过wifi功能对ESP8266模块的控制从而实现远程控制STM32模拟智能电子锁的模拟功能，主要对远程锁控系统的设计进行实现。

1.STM32端建立wifi控制程序；

2.实习通过手机wifi向硬件端发送指令；

3.建立app端用户的管理和维护系统。

1.2.3 方法设计

1. 使用c语言对STM32开发板的ESP8266模块进行功能代码的编写，确保板载搭建的Wifi模块功能可以正常运行；
2. 利用Socket通信，通过相应的端口号和IP地址实现手机通过WiFi连接对STM32开发板的网络部件进行通信传输；
3. 使用Eclipse编译器，利用JAVA编程语言和数据库的相关知识对远程控制系统的后端代码进行编写和实现；
4. 利用Eclipse ADT，将XML文件与java文件分开集成从而实现基于Android系统的远程锁控系统的界面搭建和功能的设计；
5. 使用MySQL数据库，存储远程锁控系统所需的用户信息，门锁信息等，实现信息的添加，删除，修改以及查找功能。

1.2.4 意义及目的

1. 研究意义：

在科学技术不算更迭换代的今天，我们的生活方式也在随之不断的进行着不可思议的改变。现在的互联网智能锁时代，像传统的智能锁例如蓝牙，指纹等已经可以在我们的生活中常常见到。我们现在设想将智能的应用和形态变化再一次向外延展，研发基于网络的智能锁控系统，让锁的状态实时记录在网络中，远程锁控系统实现了使只能锁与系统使用成员的绑定连接，客户端用户可以对系统中的智能锁状态进行实时监控和管理，远程发送相应的密码，查询对相应信息使用的记录等功能。

针对现有远程控制智能锁价格过高的问题，我们采取了使用Wi-Fi通信，与单片机结合降低功耗，节约成本的方法。我们将Wi-Fi技术与开锁结合在一起，避免了传统机械钥匙的繁琐工序，人们出门不再需要携带沉重的钥匙串，只需一个手机就可以实现多个锁的开锁功能，真正为人们提供了出入的便利。同时还可以通过手机终端对门锁进行权限设定，省去了交换钥匙的物理介质，还可通过设定他人ID进行开锁的有效期时间，过期失效，减少风险。还采用了数字或图案的开锁密码和更换密码的方式提高安全性。再通过对单片机的行为记录了解一段时间的出入情况，实现了智能锁交互性的特点。

2. 研究目的：

目前，广泛使用两种电子锁的类别分别是电子磁卡锁和电子密码锁，然而他们本身同样具有一定的缺陷。电子磁卡锁看似安全，但是它的内部信息内容极其容易被复制，拥有很多不安定因素；密码锁的问题主要在于密码的泄露，这个过程相对容易，最重要的是我们无从得知密码是否泄漏并且无法对它们进行检查，这就导致了他们的安全系数相对来说是不够高的。现如今我们生活中的网络和信息设备日趋完善和发达，Android等各种操作系统的智能手机快速普及，智能手机已经成为人们出行在外身边不可缺少的必需品，人们出门在外越发手机不离手，而具有wifi功能更是现今手机必不可少的一项功能。我们的研究的目的在于满足人们对门锁的要求的安全性，还有提高人们生活工作的效率和出行的便捷性，减轻繁重的钥匙负担。

显然，当下的电子密码锁面临着几个问题：

（1）低成本的电子密码锁安全性低，当下低成本的电子密码锁基本上仅支持0~9构成的密码，而密码一旦遭人偷窥，家室被入侵的可能性就会大大增加。比起之前一把钥匙开一把锁的模式，这类电子密码锁的安全性相对来说就显得不是很高。

（2）对于支持指纹验证、虹膜验证，声控信息，人脸识别等等的高端密码锁，无可厚非，它们具有唯一性和不可拷贝性和很低的威胁危险性，从而成为相对可靠的个人信息认证方法。但是这些设备从硬件上具有高度精密的装置、价格比较昂贵，所以考虑到普通家庭的经济能力，这些技术在普及上具有很大的难度，一般用于保密等级要求高的地方，对于学院办公室、实验室等这种人流量较大，需要锁的数量也较多的环境并不适合大规模的使用。因此高成本也是当下电子密码锁难以在普通民众中普及的一个原因。

（3）当下多半以上的电子密码锁，几乎都没有远程解锁功能。而远程操控也正是电子产品与普通物理产品相比性能优异的一个特点，然而大多数电子密码锁都没有利用到这个特点。即使是拥有远程操控的电子密码锁，也很少能与手机这一随处可见的科技载体进行关联，这也是当下电子密码锁的一大问题。

因此，我们的研究目的即是开发出一款低成本，支持无线远程锁控操控的电子密码锁APP。

指 标		
疑似剽窃文字表述		
1. 发展，门锁发展经历机械锁、电子锁及传统智能锁阶段，已经衍进到现在的互联网智能锁时代。在传统智能的蓝牙、指纹等		
3. 第2章系统分析与环境搭建		
相似文献列表 文字复制比：9.5%(494) 疑似剽窃观点：(0)		总字数：5208
1	39.App中用户验证方案 - 曾健生的专栏 - CSDN博客 - 《网络 ( <a href="http://blog.csdn.net">http://blog.csdn.net</a> ) 》 - 2017	4.0% ( 209 ) 是否引证：否
2	基于Android系统的手机游戏设计与实现 胡必波(导师：陆璐;刘金秀) - 《华南理工大学博士论文》 - 2012-11-01	2.9% ( 152 ) 是否引证：否
3	蓝牙数据传输增强技术研究及其基带芯片设计实现	0.9% ( 47 ) 是否引证：否

徐飞(导师：庄奕琪) - 《西安电子科技大学博士论文》 - 2013-04-01		
4	基于Android智能手机的电动轮椅控制系统设计	0.9% ( 47 )
	许浩杰 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-19	是否引证：否
5	8院-陈颜蔼-1300840207-室内智能定位放取物品小车	0.9% ( 47 )
	陈颜蔼 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-25	是否引证：否
6	2013614830116-郭子鹏-基于ARM的WLAN通信模块驱动设计	0.9% ( 47 )
	郭子鹏 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-06-01	是否引证：否
7	基于STM32的无线视频探测机器人	0.9% ( 47 )
	高晋生 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-03	是否引证：否
8	基于STM32的无线视频探测机器人	0.9% ( 47 )
	高晋生 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-08	是否引证：否
9	基于51单片机的蓝牙门禁系统设计与实现	0.9% ( 45 )
	秦纪连 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-20	是否引证：否
10	《物联网应用综合设计》课程建设的研究与实践	0.8% ( 40 )
	王金庭;杨敏; - 《信息通信》 - 2017-09-15	是否引证：否
11	智能音乐播放器的设计与实现	0.8% ( 40 )
	何少杰 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-10	是否引证：否
12	基于51单片机的蓝牙门禁系统设计与实现	0.7% ( 37 )
	龙光俊 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-29	是否引证：否
13	1_龙光俊_基于51单片机的蓝牙门禁系统设计与实现	0.7% ( 37 )
	龙光俊 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-24	是否引证：否
14	基于QWIP-LED器件的红外成像探测系统技术研究	0.6% ( 29 )
	侯义合(导师：丁雷;张冬冬) - 《中国科学院研究生院(上海技术物理研究所) 博士论文》 - 2014-05-01	是否引证：否

原文内容 **红色文字**表示存在文字复制现象的内容; **绿色文字**表示其中标明了引用的内容

## 第2章系统分析与环境搭建

### 2.1 STM32开发板

#### 2.1.1 可行性分析

##### 1. 技术可行性

##### (1) STM32开发板

STM32系列具有基于行业标准的内核，完整的产品线和开发环境，有无与伦比的高性能和强大的软硬件开发平台，使其成为工业控制，家庭智能产品和小型项目的理想选择。[5]

本次实验使用STM32F103ZET6作为主控芯片，它的一些基本参数配置为Flash：512KB，SRAM：64KB，系统时钟：72MHz，封装引脚：LQFP144。

通讯：

WIFI：ESP8266 模组，硬件 TCP/IP 协议，板载天线。

USB 通讯：Mini USB 接口。

CAN 通讯：TJA1050 芯片，带接线端子。

485 通讯：MAX485 芯片，带接线端子。

红外通讯：红外接收头接口。

2.4G通讯：NRF24L01 模块接口。

程序下载：

JTAG接口：可支持三种不同的下载器。

SWD接口：支持ARM-OB下载器。

ISP下载接口：即USB串口通讯接口，支持串口下载程序。

系统整体实现主要使用开发板的板载wifi模块与手机Android端进行通讯。板载WIFI为**ESP8266串口型WIFI，速度比较低，不能用来传输图像或者视频这些大容量的数据，主要应用于数据传输比较少的场合。**[3]ESP8266已经集成到开发板上，工作在AP（Wireless Access Point无线接入点）模式，向外发出WIFI信号，手机与STM32开发板的板载WIFI模块通信，属于同一个局域网之间的端对端的通信，通信连接的建立实现了基本的硬件条件。

##### (2) WiFi模块对比蓝牙模块

蓝牙技术：

蓝牙是一种近距离的保证可靠接收和信息安全的开发的无线通信技术规范，作为一种短距离无线通信技术，**低成本，低功耗，组网简单，适用于语音通信，是近年来发展最快的无线通信技术之一。**[4]

**蓝牙技术**具有几个突出的特点：

蓝牙技术具有开发性，由SIG定制的蓝牙无线通信规范是完全开发和共享的，只要成为SIG的成员，那么对蓝牙的最新技



术就拥有使用的权限，进而可以参与标准规范的修改制定，相应的，生产出的相关技术产品需要通过SIG的测试和认定才可以投入市场；

蓝牙技术是短距离的，其范围只在10m之内，消耗功率低，借助于无线电波数据接受和发送的接口，适用于小型个人便携的电子设备；

蓝牙技术具有无线性，最初的蓝牙技术的目的就是消除有线连接为主，通过无线的方式将不同的设备连接，形成一个整体的围绕个人的系统，提高了数据共享的效率；

蓝牙技术具有互操作性和兼容性，由于蓝牙产品的上市必须通过SIG的测试和认证的原因，这就意味着不同的蓝牙产品都奉行同一个标准和规范，这极大的方便了不同产品间的数据共享，实现不同产品间的兼容，它工作在全球通用的2.45GHz，使用起来不需要考虑频率受限制的问题；

Wifi技术：

Wi-Fi技术是一种可以将个人计算机，手持设备等终端以无限方式互相连接的技术。[3]随着信息技术的迅速发展，人们对网络通信的需求不断增加，越来越多的人在寻找便捷的通信方式，以便随时随地与任何人进行交流，希望能够认识到主机可以在网络中漫游。

Wi-Fi技术具有几点突出的优势：

无线电波覆盖范围广，相较于蓝牙覆盖半径大的多，能满足更广发的需求；

传输速度非常快，虽然通信质量相较于蓝牙技术较低，但是在传输速率上具有明显的优势从而更加符合信息化的需求；

设备提供的门槛较低，在热点遍布的今天，使用wifi技术将方便用户随时随地的接入，而且成本较低，节省了大量的成本消耗。

wifi技术不需要进行网络布线，由于不受线的条件限制具有更广阔的使用范围和前景，并且目前已经在车站候车厅等公共场地建立使用；

健康安全。由于wifi是无线发射信号，相对于其他设备并不长时间的直接接触人体本身，在生物方面拥有较为稳妥的安全性；

它形成方法简单，工作距离长且安全性高。对于高速移动过程中可能出现的数据错误和信息延误，设备间的认证问题有很好的解决。

综合蓝牙与WiFi技术特点的比较，在本次课题系统中我们使用wifi技术来作为通信技术，实现两端的交互。

## 2. 经济可行性

网络部署的成本更低，设备持有者可以在网络覆盖范围内随时随地进行感知，并且城市之中本身就拥有大量移动设备和网络部署，日后发展系统的延展性更强；

网络维护相对更为容易，网络中的节点有更好的计算，存储和通信能力，通常可以由持有者直接进行维护，降低专业人士进行维护的维护成本；

网络系统本身就具有可扩展性，可以将更多的用户集成到一起形成更大的系统应用规模。

### 2.1.2 需求及性能分析

使用ESP8266 串口型 WIFI，虽然速率较低，但是本次实验拟利用STM32开发板上的LED灯的亮灭情况来模拟实体锁的开闭状态，只需要小部分的命令传送，并不需要大容量的视频或者图像，所以使用次型号的板载串口型WIFI是合理的，同时成本较低；WIFI同比蓝牙，距离更远，连接方式更为便捷，故而我们选用了WIFI技术来实现与STM32间的命令交接，以实现远距离的数据传送。经过实验测试数据显示：在局域网内，串口模块工作在 STA 模式，STM32开发板通过板载的ESP8266模块给上位机发送数据，发送字节数目和时间间隔的相差距离都非常稳定。

对STM32-F103开发板LED灯进行调试，LED灯具有红、绿、蓝三种不同的状态，可分别用来模拟实验项目中锁的不同开闭情况，连接稳定，性能良好。

### 2.1.3 开发环境的搭建

1. 使用 USB 线连接开发板与电脑，我们可以看到有两接口位于开发板左侧，我们连接的是标有“USB DEVICE”的接口从而和电脑成功相连。

图2-1 开发板连接图

2. 连接好后注意打开STM32开发板的电源控制开关，通过指示灯的状态来确定我们的开发板是不是处于正常的工作状态。

3. 在电脑的设备管理器中搜寻新插入的硬件设备，进行安装，并打开串口调试助手对连接的板子进行调试，以保证开发板正常连接，功能正常。

4. 在串口调试助手中简略的发送一些小数据，查看数据是不是可以正常返回，如正常返回，STM32开发板与电脑连接成功，接着使用串口下载助手向开发板中烧录一个小程序，检测程序是否正常运行，若程序正常运行，若相应调试信息显示功能一切正常，开发环境初步设置成功。

图2-2 串口调试助手图

## 2.2 系统后台模块

### 2.2.1 可行性分析



## 1. 技术可行性

APP后台有两个重要作用：远程存储数据和消息中转。[7]为防止信息丢失，我们一般会将数据存储到后台的数据库中，在需要的时候调回android端供使用者使用。前端系统持有者使用功能或者发送命令的时候同样通过后台来进行消息处理和转发，起到了一个中转连接的作用。

APP和服务器通信使用长连接时，相当于一直保护通信状态，对于这种通信方式，大多数使用Socket连接进行长时间连接；APP与服务器使用短链接，这时与通话拨号形式相当，只有需要时才进行通信，现在主流使用HTTP协议，开发效率较高并且有大量的第三方软件可供开发人员使用。

APP后台发送的数据是无法保证一定到达APP端的，需要保证APP后台与客户端处于同一个网段下。APP后台使用java语言，利用MVC模式将业务逻辑和功能模块的内容相结合，使用MySQL数据库进行数据的存储和功能调用，从而完成后台模块的功能支持。

MySQL社区版的性能卓越，与PHP和Apache搭配可以形成较为友好的开发环境，并且具有开源简单和性能优越等特点，可在Linux，FreeBSD，SunSolaris，IBM AIX，Windows等操作系统上运行，深受欢迎。

MySQL所具有的一些系统特性使得它可以很好的作为一个数据操作存储系统来支持远程锁控系统的实现。

(1) 可以在各种操作系统如UNIX，Linux，FreeBSD，Windows，Mac OS等上运行，方便数据在不同操作系统之间的转移；

(2) 具有多种API，可以为现今流行的多种软件开发语言提供接口支持；

(3) 支持多线程运行，充分利用CPU资源；

(4) 具备优化的SQL查询算法，对数据查询和操作的速率进行了有效的提高；

(5) 具备两种性质的存储引擎，同时也对其他多种存储引擎提供支持；

(6) 提供管理工具，用于管理检查和优化数据库操作；

(7) 其开源性可以让任何人根据不同的自身需要使用和修改。

## 2. 经济可行性

在电脑上使用Eclipse等工具进行后台开发，我们需要使用数据库对用户信息情况进行新增操作、存储相应文本条目、监管和运维维护等操作，从而完善地对各种数据库表项进行整理，具有非常高的数据列表构造、用户文本条目管控、安全操作排查的功能，利用现有的软硬件条件，可以基本实现系统功能，成本较低。

### 2.2.2 需求及性能分析

1. 软件端系统的操作首先必然会涉及系统使用者的登入和注销操作，以便对一个成员的操作信息进行成块的管理，用户的用户名和密码是不可或缺的，处于安全角度，在登录过程中密码暴露的机会自然越少越好。所以，我们一般采用HTTPS协议来处理涉及安全性的API请求。HTTPS协议是HTTP协议和SSL/TLS协议的组合，可以把HTTPS大致理解为HTTP over SSL或HTTP over TLS，其是一个安全通信通道，基于HTTP开发，用于在客户计算机和APP后台之间交换信息，其使用安全套接字层（SSL）进行信息交换，简单来说就是HTTP的安全版。[7]

#### 图2-3 HTTPS的模型

2. MySQL在架构上分为三个层次，服务，核心和存储引擎，使用了大量的内存来提高性能如thread\_cache\_size（服务器端线程缓存），Sort\_buffer\_size（连接buffer是分配的内存大小），query\_cache\_size（查询缓存），query\_cache\_limit（单词查询缓存）等基本函数信息，从而提高了数据库操作的性能。

### 2.2.3 开发环境的搭建

在电脑上配置与java相关的环境变量，获取开发工具包JDK，JAVA Web应用的服务器Tomcat以及Java开发IDE Eclipse，在我的电脑环境变量中配置相应的系统变量。[8]

Tomcat，免费的，开源的，web应用服务器，它拥有一些优势比如技术先进，性能相对稳定，体积小巧，扩展性好等，这些优势让它深受开发者和软件开发商的认可，是一款较为轻量级的应用服务器，在中小型系统中使用较多，应用较为广泛，在市场上非常流行。

除了搭建以java为基础的后台系统环境外，还需安装配置MySQL开发环境及相关工具MySQL Community Server（交互服务），MySQL Workbench，MySQL Cluster，MySQL Connectors（连接工具）等，配置完毕后在windows服务中启动MySQL服务。

## 2.3 ANDROID端界面设计

### 2.3.1 可行性分析

Android各个版本的市场份额占有比在2016年8月1日的统计结果如图2-4所示，从中我们可以看出Android操作系统的版本有很多，每个版本的占有率不均等。同月数据显示，全球智能手机出货量中，具体智能手机的各操作系统平台详细数据份额构成如图2-5所示。Android或基于Android定制的系统占66%，IOS占27%，Windows Phone占3%，JAVA ME 1%，Symbian占1%，BlackBerry占1%，Android占绝对优势。[9]

图2-4 2015年全球手机操作系统比例

图2-5 Android各个版本市场份额占比

### 2.3.1 需求及性能分析

随着科技技术不断发展的今天，Android手机已经步入千家万户，其市场普及性及市场占有率在逐年提高，对于Android平台的开发，Android具有广泛开源的代码，并且同时有多重API接口可供使用，功能多样且强大，开发难度较低。Android以JAVA语言作为后台的搭建，更极大的增加了Android功能的可扩展性，多样开源的代码可供我们选择学习，在技术支持方面极易查找资料，为我们课题的顺利进行奠定了良好的基础。

2.3.3 开发环境的搭建

在配置好JAVA所需电脑信息的基础上，安装完整的JDK版本，并在系统信息中设定JAVA\_HOME，CLASSPATH，Path这些参数，进行调试，确认配置成功后安装Eclipse-ADT，从而进行原生APP开发。

指 标
疑似剽窃观点
1. Android各个版本的市场份额占有比在2016年8月1日的统计结果如图2-4所示，从中我们可以看出Android操作系统的版本有很多，每个版本的占有率不均等。
疑似剽窃文字表述
1. 用户名和密码是不可或缺的，处于安全角度，在登录过程中密码暴露的机会自然越少越好。
2. 同月数据显示，全球智能手机出货量中，具体智能手机的各操作系统平台详细数据份额构成如图2-5所示。

4. 第3章系统设计与实现_第1部分	总字数：10500
--------------------	-----------

相似文献列表 文字复制比：7%(731) 疑似剽窃观点：(0)

1	2220133092-李博-基于Spring MVC的电商网站设计 李博 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-06-08	2.4% ( 257 ) 是否引证：否
2	计算机信息管理隆青梅1051230126 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-05-29	1.2% ( 127 ) 是否引证：否
3	基于网络模式的高校教材管理平台开发 练源;- 《电子技术与软件工程》 - 2013-07-13 2	1.1% ( 119 ) 是否引证：否
4	图书管理系统&#40;1&#41;- 豆丁网 - 《互联网文档资源 ( <a href="http://www.docin.com">http://www.docin.com</a> ) 》 - 2017	1.0% ( 110 ) 是否引证：否
5	13103304 郝崇孝_王怡_小小购物城系统设计与实现 郝崇孝 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-06-09	0.9% ( 93 ) 是否引证：否
6	管理信息系统课程设计 -图书销售管理系统 - 《互联网文档资源 ( <a href="http://wenku.baidu.c">http://wenku.baidu.c</a> ) 》 - 2016	0.7% ( 75 ) 是否引证：否
7	毕业论文&#x2d;&#x2d;库存管理业务 - 豆丁网 - 《互联网文档资源 ( <a href="http://www.docin.com">http://www.docin.com</a> ) 》 - 2017	0.7% ( 75 ) 是否引证：否
8	中小型医药进销存管理系统 董荣荣 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-26	0.6% ( 66 ) 是否引证：否
9	基于Android和蓝牙串口的WSN网关的设计和实现 乔雷(导师：雷斌) - 《西安工业大学博士论文》 - 2013-04-23	0.6% ( 58 ) 是否引证：否
10	关于JDBC连接数据库使用经验浅谈 樊华;- 《家教世界》 - 2013-02-23	0.5% ( 49 ) 是否引证：否
11	1307000231_厉瑞宣_教室信息综合管理系统的设计与实现查重版本 厉瑞宣 - 《大学生论文联合比对库》 - 2017-05-22	0.4% ( 40 ) 是否引证：否
12	斯琴1231166硕士学位论文 ( 最新 ) - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-11-27	0.3% ( 32 ) 是否引证：否
13	基于SSH的论坛管理系统的分析设计与实现 孟小琴 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-07	0.3% ( 30 ) 是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

第3章系统设计与实现

3.1 系统开发环境

操作系统：Windows 8。  
开发语言：c,Java,XML,JavaScript。  
编程环境：jdk1.8。  
开发工具：Eclipse-ADT，Eclipse-JavaEE，MySQL，keiluVision5。

3.2 STM32开发板功能设计与实现

### 3.2.1 开发板功能设计与实现

#### 1. 功能流程介绍：

STM32开发板搭载ESP8266串口型板载WiFi，向外发射WiFi信号，首先，我们需要知道板子通过板载WiFi应该得到什么样的信号，做出什么样的反应，通过c语言来完成对开发板的开发与调试。

我们使用LED灯的状态来模拟锁的开闭情况，使用C语言对开发板进行操作，程序思想流程如下：

(1) 配置STM32开发板：配置引脚参数SYSCLOCK\_FREQ\_24MHz，defined (STM32F10X\_HD) || (defined STM32F10X\_XL) || (defined STM32F10X\_HD\_VL)，VECT\_TAB\_OFFSET，加载开发板的函数为SystemInit ()，参数为空，初始化系统时钟的函数为SystemCoreClockUpdate ()，参数为空，设置系统时钟函数为SetSysClock()，参数为空。

(2) 定义配置ESP8266板载WiFi：

定义ESP8266数据类型，使用三个结构体，工作模式结构体：STA、AP、STA\_AP，连接协议结构体enumTCP，enumUDP，LED灯结构体，将各个LED状态赋予不同的指示代码。

ESP8266连接引脚定义，这里列出些具有相对重要功能的引脚标码，例如macESP8266\_USART\_CLK，macESP8266\_USART\_GPIO\_APBxClock\_FUN，macESP8266\_USART\_GPIO\_CLK，macESP8266\_RST\_PORT等引脚全部进行定义及初始化。

ESP8266函数宏定义，printf (fmt, ##\_\_VA\_ARGS\_\_)，GPIO\_SetBits (macESP8266\_CH\_PD\_PORT, macESP8266\_CH\_PD\_PIN)，GPIO\_SetBits (macESP8266\_RST\_PORT, macESP8266\_RST\_PIN)。

ESP8266模块函数声明，函数包括ESP8266\_Init，ESP8266\_Rst，ESP8266\_Link\_Server，ESP8266\_StartOrShutServer，ESP8266\_Get\_LinkStatus，ESP8266\_Get\_IdLinkStatus，ESP8266\_Inquire\_ApIp，ESP8266\_UnvarnishSend，ESP8266\_ExitUnvarnishSend，ESP8266\_SendString，ESP8266\_ReceiveString，ESP8266\_CWLIF，ESP8266\_CIPAP。

(3) LED灯的引脚参数及函数定义，LED灯共有三种颜色，对三个LED灯分别进行配置，参数引脚为GPIO\_APBxClock\_FUN，GPIO\_CLK，GPIO\_PORT，GPIO\_PIN；函数宏定义有ON()开启函数，OFF()关闭函数，TOGGLE()，以及有关功能的初始化函数LED\_Init( void )。

(4) 配置系统时钟函数，usart接口以及加载STM32F103开发板所需要的各种函数库。

(5) 编写LED灯控制命令，使用switch语句，对通过WIFI接收的信号进行判断，从而控制LED灯的亮灭情况。

#### 2. 使用流程：

(1) 对我们写好的C语言程序代码在uvision上进行编译下载运行，接着在编译器上生成.hex文件，通过与开发板相应的串口下载助手工具，将程序烧录到开发板中，启动ESP8266模块。

(2) 在手机端WLAN设置中搜寻STM32开发板发射出的板载WiFi信号，如收不到，证明程序烧录存在问题，返回排查，搜索到信号后连接wifi，此模块完成。

### 3.2.2 流程框架

图3-1 系统STM32开发板功能图

图3-2 wifi模块功能图

### 3.3 系统后台功能设计与实现

#### 3.3.1 系统后台流程设计

##### 1. 后台设计模式：

基于Android远程锁控系统后台主要负责系统使用者信息的添加和系统登入，使用者属性条目的增加，修改，查找及删除，锁列表信息的增删改查，与数据库相连，对Android端信息的操作承担后台支持。

MVC是Model，Vlew，Controller的缩写，分别代表Web应用程序中的三种职责，模型，视图，控制器。[10]我们使用这种模式对整体项目的开发进行构建，MVC模式的实体模型使用了JavaBean技术，是一种Java类，可以不继承任何父类，可以不实现任何接口，用来简化代码的重复使用，将属性和方法集成为一个组件，封装成为一个拥有独立的功能并且可以反复使用的整体部件。它最初是在桌面可视化编程上使用，用于封装那些可视化组件，在锁控系统设计中它所代表的组件功能体现在业务逻辑，数据库连接，数据处理上。

JavaBean能作为一种Java技术的重要原因，是因为它需要满足JavaBean的规范，适用于桌面GUI，WEB，EJB这些不同的领域，可以在JavaEE的系统中使用，和其他模块相结合，使用Bean规范编写的Java类是一个可重用构件，因此实现起来比较简单，使用也会方便。[11]

此次系统使用的是基于Servlet的MVC模式，它的模型职责中，拥有一个或者多个JavaBean对象，可以用来对数据进行存储和处理业务逻辑；它的视图职责中，一般拥有一个或者多个JSP页面，在网页端进行显示并用来向控制器提交数据和为模型提供数据显示，我们的锁控系统主要以Android端作为前台界面，所以系统后台中没有涉及到HTML，Web页面端；它的控制器职责中包含一个或多个Servlet对象，系统中主要为AddLockServlet，LoginServlet和RegisterServlet。每个Servlet都是作为一个JAVA程序独立存在，它将用户请求传递给应用，再将应用的相应消息返回给用户，所以，它根据在Android页面提交的请求进行控制，转给处理业务逻辑的JavaBean，对用户的注册和锁的添加操作进行处理，并将处理结果存放到实体模型JavaBean中，再输出显示，如图3-3。



## 2. 后台工作流程：

(1) 注册：由远程锁控系统Android客户端的使用者将注册请求的相关信息提交到处理的Servlet中，根据RegisterServlet控制器找到一下相对应的HandlerMapping（处理器映射），找到处理请求的Controller并提交请求；Controller调用业务逻辑并进行处理，对传入的遵循规则的数据进行处理，这里是完成用户的注册，之后将数据返回Model，最后将结果显示到客户端，提示注册成功或者失败。

图3-3 JSP中的MVC模式

(2) 登录：系统使用者在Android端输入相应文本内容，从Android客户端提交相应登入系统请求到LoginServlet；根据LoginServlet控制器找到相对应的HandlerMapping（处理器映射），找到处理请求的Controller并提交请求，Controller调用业务逻辑处理传入的登录信息，判断数据是否匹配，匹配成功用过后在Android客户端界面即可成功登陆系统，反之登录失败。

(3) 添加锁信息：在Android客户端提交添加锁信息请求到AddLockServlet，AddLockServlet在接收请求后去寻找一个或者多个HandlerMapping（处理器映射），寻找处理请求的Controller，AddLockServlet提交请求，然后Controller会调用业务逻辑（相应处理模块，sql语句等）进行处理，如传入的数据符合逻辑规范，则进行相应的操作，将锁信息添加保存，之后将数据返回Model，将结果显示到客户端，客户端会对相应的操作处理的结果进行提示。

### 3.3.2 数据库设计与实现

#### 1. MySQL数据库：

数据库（Database，DB）是按照某种数据结构对数据进行组织，存储和管理的容器，简单的说就是用来存储和管理数据的容器。[12]我们使用数据库技术从而实现对远程锁控系统所需的数据（用户信息、锁信息列表等）进行存储和管理。我们主要利用MySQL关系型数据库管理系统，对锁与用户关系进行数据库的设计，使用SQL语言，专门用来与数据库进行通信，通过对计算机中引入的数据库系统的管理和操作让数据信息为我们更好的服务。

#### 2. 数据库设计：

##### (1) 需求分析：

远程锁控系统主要实现了用户通过对系统的操作和使用向相连的STM32硬件端发送对应的信息，采用的是C/S结构，使用者只需要在手机端操作即可，这其中后台系统起到了一个枢纽的作用，除了实现功能的同时还要确保信息的安全可靠。系统需要根据使用者的操作文本向数据库存入使用者的身份属性条目，我们使用一个数据库表user来保存使用者的基本条目，user表包含id，cname，u\_password，u\_permission，u\_phone，u\_id几个表项。

表3-1 用户信息表

字段名字段描述数据类型主键非空唯一默认值自增

Id 用户id INT 是是是无是

cname 用户名 VARCHAR 否是是无否

u\_password 用户密码 VARCHAR 否是否无否

u\_permission 用户权限 VARCHAR 否是否无否

u\_phone 联系电话 INT 否否否无否

u\_id 关联id VARCHAR 否是否无否

用户信息表中除了用户注册时填写的用户基本信息外，还拥有一些体系未其主动生成的信息：就像用户的标识号，用户权限信息，用户标识号就是由系统指定，每一个用户都是独一无二的，标识号是自增的，就是说每添加一个用户，系统会为其主动增加下一个ID赋给新增的使用者。用户权限表项也不是所有用户都可以指定生成，由特定的客户端用户操作指定，不在用户注册时填写，而是根据不同的需要不同的选项拥有不同的权限。用户权限分为三级，在数据库中使用阿拉伯数字1，2，3分别进行标识，用户权限1代表管理员权限，拥有最高权限，权限2表示此用户为常驻用户，权限3为临时用户，对系统及锁控制的使用权具有一定的限制。除了在注册界面添加新用户外，用户可以在使用系统过程中随时对个人信息进行维护和修改，一个系统只可以拥有一个最高权限管理员，可以进行增加用户，更改用户，查找用户以及删除用户等操作。普通权限的使用者也可以通过软件端进行本人的信息维护和维护，并行使自己相对应的功能。

用户信息数据库设计完成后，接下来最重要的就是我们锁信息数据库的设计实现及维护，用户不可能只有一个锁信息，就像在我们的生活中，我们身上永远不可能只拥有一把钥匙，我们会在各种各样的不同情况下使用不同的钥匙，所以我们的后台数据库需要一个锁列表来控制和管理信息。用户需要向数据库中输入锁列表的信息，锁信息包含锁本身的名字，用户为锁设定的开锁密码，电子锁发射出的WiFi信号所处的网段地址，连接锁所需要的端口号码，以及锁与用户相连的从属标码。我们使用Locks表来记录数据，表中包含l\_id，l\_name，l\_password，lock\_ip，lock\_port，lock\_wifi，ul\_id四个表项，用户可以在客户端界面对所需要的锁的这些信息进行添加，同时还可以在客户端返回的列表中进行修改列表，查找列表，删除表项等操作，随时对锁的状态进行信息维护，我们使用数据流图来对上述信息关系进行定义和描述。数据流图（Data Flow Diagram，DFD），从数据传递和加工角度，以图形方式来表达系统的逻辑功能，数据在系统内部的逻辑流向和变换过程。

[6]数据表详细信息由表3-2所示，数据流图如图3-4所示。

表3-2 锁信息表

字段名字段描述数据类型主键非空唯一默认值自增

l\_id 锁id INT 是是是无是



l\_name 锁名称 VARCHAR 否是是无否  
l\_password 锁密码 VARCHAR 否是是无否  
lock\_ip 网段ip VARCHAR 否是是无否  
lock\_port 锁端口号 VARCHAR 否是是无否  
lock\_wifi 锁wifi名称 VARCHAR 否是是无否  
ul\_id 关联id INT 否是是无否

是否匹配开锁 信息注册信息用户信息锁信息消息处理锁管理模块关闭处理注册用户管理模块

图3-4 远程锁控管理系统数据流程图

#### 【注】

- (1) 矩形表示信息流动的起点或结束点，是信息处理过程的相信来源和流动方向；
- (2) 3条线组成的没有封闭的矩形表示需要存储的数据；
- (3) 圆形表示数据的处理加工变换；
- (4) 箭头表示数据流，即特定的数据流向。

#### (2) 概念结构数据库设计：

接下来进行数据库的概念结构数据设计，作为数据库设计的关键阶段，我们通过对用户和锁信息进行综合，归纳和抽象，设计出一个独立的具体的数据概念模型。[13]概念数据库设计方法有四种，我们使用自顶向下的方法，首先全局把控我们锁控系统所必要的数据库框架，我们主要的信息是用户信息和锁信息，两个信息之间是多对多的联系，主要分为两个大部分。确定全局之后我们对每个表所需要的存储信息进行细化集成，最后形成一个大的信息网格，一个整体的数据库框架结构。

我们用E-R图进行形象的模型表示，侧重于数据内容的阐述和抽象，我们在进行设计时需要立足于用户的视角，进而来描述我们的系统中用户以及锁列表两个实体之间的联系。我们的数据库整体包含用户和锁两个实体集，并且他们各自都拥有各自不同的属性，两个实体集间的关系为多对多，因为在现实生活中一个用户不可能只需要一把锁，同样的，一个锁也不应该只有一个用户可以打开，比如家门锁，家庭里所有成员都应该拥有打开锁的权限。虽然有些锁由于私密性确实只需要对应一个用户，但是市面上的大多数锁的需要还是很多用户所共有，所以我们设计的关系为多对多，个别可以在软件端进行个别的设定。E-R模型如下图所示。

开锁nm系统用户锁信息

ldcnameu\_passwordu\_permissionu\_phoneul\_idlock\_wiflock\_portl\_idl\_namel\_passwordlock\_ipu\_id

图3-5 远程锁控管理系统E-R模型

#### (3) 逻辑结构设计：

逻辑结构设计任务就是把概念结构设计阶段设计好的基本E-R图，转换为与选用的具体机器上的DBMS产品所支持的数据模型相符合的逻辑结构。[14]逻辑数据库结构设计整体流程如图3-6，首先将E-R模型转换为关系数据库，然后对其进行范式规范化，找出范式级别，确定最小依赖。由于用户信息表与锁列表在我们的远程控制系统中是一种多对多的联系，此时新的关码是两个相连的实体码的组合。

用户信息user ( id, cname, u\_password, u\_permission, u\_phone, u\_id ) ;  
锁locks ( l\_id, l\_name, l\_password, lock\_ip, lock\_port, lock\_wifi, ul\_id ) ;

#### (4) 数据库的物理结构设计：

对lock进行物理设计是这个阶段规划的最后一个部分，在设计的过程中，我们需要考虑相应时间，空间利用率，维护的代价以及事物吞吐量等因素，最终选择出一个最优解。

是从E-R模型导出初始数据库模式处理需求E-R模型DBMS特征关系模式规范化模式评价修改更正更正？数据库模式

图3-6 逻辑结构设计

### 3. 数据库实现：

#### (1) 创建数据库和表：

我们使用两个表来存储信息，首先创建数据库

```
CREATE DATABASE 'lock' ;
```

用户信息表user具有一个主标识，主键同时有着唯一约束和自增约束，还有默认值字段和非空约束字段。

```
CREATE TABLE 'lock'. 'user' (  
id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
cname VARCHAR(20) NOT NULL ,  
u_password VARCHAR(20) NOT NULL ,  
u_permission VARCHAR(20) NOT NULL ,  
u_phone INT(11) NULL ,  
PRIMARY KEY('id') ,  
UNIQUE INDEX'id_UNIQUE' ( 'id'ASC ) ) ;
```

锁信息列表

锁信息列表与用户信息表相同，locks表包含一个主键和几个非空约束字段，主键有着唯一约束和自增约束。

```
CREATE TABLE 'lock'.locks' (  
l_id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
l_name VARCHAR(20) NOT NULL ,  
l_password VARCHAR(20) NOT NULL ,  
lock_ip VARCHAR(20) NOT NULL ,  
lock_port VARCHAR(20) NOT NULL ,  
lock_wifi VARCHAR(20) NOT NULL ,  
ul_id INT(20) NOT NULL ,  
PRIMARY KEY('l_id') ,  
UNIQUE INDEX'l_id_UNIQUE' ( 'l_id'ASC ) ) ;
```

## ( 2 ) 数据库操作

加载数据库驱动

对这一步操作的具体流程和所需指令和文件如图3-7所示。

释放资源加载驱动Classpath数据库连接数据库操作指令关闭程序驱动程序指定连接地址指定Sql指令Classpath指定

图3-7 JDBC操作步骤

加载驱动功能代码：[Class.forName\("com.mysql.jdbc.Driver"\)](#)；

连接功能信息代码：this.username = "zyntaxe";this.password = "zypwd";

管理连接代码：DriverManager.getConnection("jdbc:mysql://localhost/lock",username,password)；

## ( 3 ) 数据库表操作：

用户表：

查询操作（根据id号进行查询）

```
SELECT id,cname,u_password,u_permission,u_phone, FROM users WHERE cname="+ids+" ;
```

删除操作（根据id进行用户条目删除）

```
DELETE FROM users WHERE id="+ids[i]+" ;
```

添加操作（向数据库表中添加信息，如注册时的用户名，密码）

```
INSERT INTO users (cname,u_password,u_phone) VALUES ("'+cname+'", "'+u_password+'", "'+u_phone+'") ;
```

修改操作（根据id号对用户需要修改条目进行修改）

```
UPDATE user SET u_name="+u_name+",u_phone="+phone+" WHERE id="+id+" ;
```

锁列表：

查询并排序（以l\_id号先后为排序条件）：

```
SELECT l_id,l_name,l_password,lock_ip,lock_port,lock_wifi,ul_id FROM locks LEFT JOIN user ON u_id=ul_id ORDER  
BY l_id desc ;
```

删除操作：

```
DELETE FROM locks WHERE l_id="+ids[i]+"
```

添加信息（向数据库表中添加信息，如锁名称，锁密码，锁ip，锁端口等）

```
INSERT INTO locks (l_name,l_password,lock_ip,lock_port,lock_wifi,ul_id)  
VALUES("'+l_name+'", "'+l_password+'", "'+lock_ip+'", "'+lock_port+'", "'+lock_wifi+'", '1') ;
```

修改操作（对需要修改信息进行修改）：

```
UP DATE locks SET l_name="+l_name+",lock_ip="+lock_ip+",lock_port=  
"+lock_port+",lock_wifi="+lock_wifi+" WHERE id="+id+" ;
```

## 3.4 Android端界面设计与实现

### 3.4.1 系统界面设计

#### 1. Android界面介绍：

Android设计最重要的两个部分就是界面设计和代码流程设计，对用使用用户来说，最直观接触的就是Android手机端的界面样式，而对于程序和所用的库，包等信息主要是有开发者进行操作，编写修改和后期运维的，使用者并不需要关心代码的具体实现流程，所以界面的好坏很大程度的影响着我们系统的好坏评估。Android开法由于代码的开源性，提供了丰富的界面控件供我们使用，我们也使用了很多控件来部署我们需要的布局和功能，基本控件如：

View类（用户界面基础）是页面实现的基础，尤其是我们系统主页面的实现；

TextView（有关文本显示的控件），用来显示列表信息；

EditText（编辑控件）用来进行与用户的交互，比如可以输入用户需要通过手机客户端向后台及单片机传递的文本内容；

Button（按钮）用来传递事件消息，比如系统中所有功能按钮的设定等；

ImageButton（图片按钮控件）用于用户头像的设定，用户可以通过点击头像进行信息修改，还有主页面的功能提示和切

换，使用图片按钮使得界面更加美观；

RadioButton（单选控件按钮）用来提示用户是否选择记住密码信息；

CheckBox（复选框按钮）可以进行多条选择，便于用户使用系统进行信息管理；

Toast（Android的提示信息）在系统中用于用户在系统端输入的一些消息的即时反馈，以便于用户对输入内容正确性的判断，反馈用户的行为消息给用户；

ListView（列表显示控件）用于垂直显示锁列表和用户列表到主页面上，当信息数过多时会自动出现滚动条，方便使用；

Android应用的绝大部分界面（UI）控件都存储在android的widget包及其子包，view包及其子包中，Android应用的所有UI控件都继承了View类。[15]

在远程锁控系统的界面设计中，手机端操作界面与手机逻辑流程之间是相互完全分割开的，这样可以使两者并行，而且对后期的界面修改十分有利，避免了程序维护中牵一发而动全身的苦恼。我们使用XML文件来进行用户界面和资源的描述，将所有对控件的搭建信息全部放到XML文件中去，使其从逻辑代码中单独分隔开来，在相应控件事件和逻辑方面使用java语言来编写程序逻辑，提高了程序编写和维护的灵活性。

远程锁控系统软件端主要分为当前使用者的初始进入模块，系统新角色的信息添加界面，整理系统页面三个大模块。进入系统最初始显示的两个界面主要用来完成使用者相应的登入系统和新增未使用过的人；主页中又细分为三个部分，锁列表，用户列表和我，三个小部分中各自还有子功能。整个系统的所有界面的设计以View类为基类来听绘制和处理事件的方法，View类有一个非常重要的子类ViewGroup，作为容器装载其他的控件，ViewGroup的具体结构见图3-8。

ViewGroupViewGroupViewViewViewViewView

图3-8 ViewGroup视图

远程锁控系统界面除Android开发所重用的控件外，还包括很重要的界面的整体布局和处理，这是使我们的界面规整有层次感的重要处理方式。这是在界面设计开发中非常重要的部分，排列了组件的位置的同时将分散的各个组件组成一个整体。View主要有六个布局方式：线性布局（LinearLayout）提供了控件水平放置或者垂直放置排列的模型，是本系统中最为常用的一种布局方式，在各个页面均有使用和涉及；相对布局（RelativeLayout），可以利用各个控件之间的相互位置距离以及和整体界面框架之间的位置距离来进行界面的布局设置；这两个是本系统界面设计主要使用的布局，此外还有帧布局（FrameLayout）在页面布局中最为简单，用于处理存储元素的其他空白；表格布局（TableLayout）主要用于对整行列的设置，按照行列来进行子视图的规划，会使得界面整洁，划一；绝对布局（AbsoluteLayout）通过根据绝对位置以一种较为强硬的确定控件的具体布置操作，从而进行页面控件的方位设定，还有网格（GridLayout）属于表格布局的高级版本，可以横跨多个网格摆放。

2. 系统界面实现：

我们对远程锁控系统的Android端界面依次进行介绍：

登录、注册界面：

登陆界面主要由以下几个控件组成，用户图片头像（ImageView控件以及图片资源），提示写入信息TextView），文本输入（EditView），记住信息复选框（CheckBox），事件按钮（Button）以及消息提示（Toast）。

指 标
疑似剽窃文字表述

1. 根据在Android页面提交的请求进行控制，转给处理业务逻辑的JavaBean，

5. 第3章系统设计与实现\_第2部分 总字数：7255

相似文献列表 文字复制比：1.4%(105) 疑似剽窃观点：(0)

1	基于嵌入式Web的存储卡访问系统	0.8% ( 55 )
	成白艳(导师：李兴华;李成桢) - 《西安电子科技大学博士论文》 - 2013-01-01	是否引证：否
2	面向钢轨监测的无线传感器网络网关设计	0.7% ( 49 )
	傅昊(导师：刘冲;徐征) - 《大连理工大学博士论文》 - 2013-05-01	是否引证：否
3	基于DSP的GJB1188A数据记录仪研制	0.5% ( 38 )
	陈红飞(导师：邹昕光) - 《哈尔滨工业大学博士论文》 - 2011-06-01	是否引证：否
4	DP-3级动力定位控制系统三模冗余容错结构研究	0.5% ( 37 )
	李莉威(导师：万磊) - 《哈尔滨工程大学博士论文》 - 2012-01-04	是否引证：否
5	救援通信系统应用管理软件开发	0.5% ( 37 )
	唐晓莉(导师：杨照金;李文峰) - 《西安科技大学博士论文》 - 2012-06-30	是否引证：否

原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容

布局上单独封装了三个LinearLayout，然后讲这三个布局集成到一个整体的LinearLayout中。注册页面与登录界面类似，同样将用户名和密码封装为一个LinearLayout，在嵌套到整体的LinearLayout页面中，在顶部使用一个TextView提示由当前界面返回上一个页面的操作信息，流程如图3-9所示。



整体界面LinearLayout头像线性布局用户名用户名输入线性布局密码用户名输入记住密码线性布局登录按钮注册按钮提示信息

图3-9 登录界面设计框架

系统主页面：

主页面采取了ViewPager的相关功能来实现，主界面拥有三个变换的卡项，tab01.xml（主页），tab02.xml（用户列表），tab03.xml（我），除开三个页卡还有top\_layout（app顶端布局），bottom\_layout（主页底部布局），这些XML文件统一集成在activity\_main.xml文件中，形成我们此次开发项目的主要界面布局模块。

在top\_layout中，简单的使用了一个文本控件来提示系统名称，这个是一直存在主页中；在bottom\_layout中，利用三个线性布局向整体界面中嵌套，整体线性布局属性为水平，每个线性布局包括一个图片按钮和一个文本框，属性为垂直，放到主页底端用来提示三个页卡的切换，布局表格结构见表3-3，底部设计框架见图3-10所示。

表3-3 系统界面布局结构

top\_layout（界面顶端布局）

Tab01（主页页卡） Tab02（用户列表页卡） Tab03（我界面页卡）

bottom\_layout（界面底端布局）

主页底部布局（水平）线性布局（垂直）图片控件主页线性布局（垂直）线性布局（垂直）图片控件图片控件用户列表我

图3-10 主页底部界面设计框架

Tab01.xml为主页页面，显示锁列表信息，锁列表使用ListView显示用户所拥有的锁信息。ListView拥有一个单独的XML文件进行布局，布局包括一个LinearLayout，垂直属性，包括锁名称和锁wifi信息，嵌套在整体LinearLayout布局中，如表3-4所示。整理布局为水平属性，包括用户头像ImageView，一个显示锁信息的线性布局还有一个Button按钮。拥有绑定监听事件的Button按钮点击开锁后跳到开锁界面输入密码进行传递消息信号。开锁界面为一个EditTextView文本编辑框用来输入密码，还有三个按钮，分别具有开启，关闭以及返回取消的功能。

表3-4 ListView布局结构

LinearLayout水平线性布局

用户头像（ImageView）锁名称（TextView）开锁按钮（Button）

锁WiFi信息

tab02.xml为用户列表页面，同样采取了ListView来逐条返回并展现用户讯息。用户的userListView同样拥有单独的布局文件，布局方法与锁列表相同，见表3-3。用户列表显示的信息为当前登录者可以管理的所有用户，为ListView设置点击监听事件，点击后跳转到对用户管理界面；

tab03.xml我用户界面，当前用户对系统中锁显示的信息的操作都在这个界面中，我界面包含当前登陆者信息，登录者信息布局同样采用ListView的布局，分为头像和用户信息的显示，便于登录者可以管理自我信息。界面还容纳两个点击属性设置为TRUE的的TextView，各自转向到用户添加和锁添加界面。用户添加和锁信息添加界面的设计框架相同，都是一个整体的垂直的线性布局，其中包括几个水平的线性布局用来提示用户输入添加的内容，最后底端放置一个添加按钮。

表3-5 tab03我界面布局结构

垂直线性布局用户头像（ImageView）用户名

权限信息

锁提示图片添加锁

用户提示图片添加用户

3.4.2 界面逻辑流程设计

1. 功能流程介绍：

系统整体流程大致为登录，查阅信息，信息管理，开锁几个方面，每个部分都有各自的逻辑控制和处理方法，系统整体逻辑流程流向如图3-11所示。

（1）启动登录注册界面流程设计：

系统启动后首先进入activity\_login界面，这个是设计项目的登入界面，使用者在输入登录名和密码点击事件按钮之后，消息传至LoginActivity中处理，对用户是否已在存储系统中拥有以及输入的相应文本内容与数据库中的是否匹配一致进行比对，如果存储系统中不拥有该使用者或者文本内容不匹配则经过Toast.makeText(LoginActivity.this, "根据使用者操作产生不同的结果提示不同的告示文本", Toast.LENGTH\_SHORT).show()语句来回馈，在体系的软件客户端弹出提示讯息反馈给使用者。如若因为用户信息不存在导致登录不成功，用户可点击注册按钮跳转到注册界面activity\_register，将操作讯息转至RegisterActivity进行注册操作的处理和实现。注册操作通过网络URL地址将使用者在Android控件中输入的相应文本传至后台系统，将信息存储到数据库的具体数据表项中，在流程成功完成后，使用者可以返回重新进行登录。

图3-11 界面逻辑设计程序框架

在登录注册中，我们使用了HTTP通信来向后台提交数据。HTTP（超文本传输协议）是Internet的基础，同时也是手机上使用最广泛的通信协议之一，工作在TCP/IP的TCP上，一个HTTP请求报文由请求行（request line），请求头部



( header ) , 空行和请求数据四个部分组成。[16]例如注册用户信息时的请求报文为 : String path = "http://" +

NetPath.NETPATH+":8080/lock/RegisterServlet?c\_name="+et1

+"&u\_password="+et2 ; 使用的是GET方法传递和读取信息文档, 在调用网络资源将消息传递出去后判断网络连接请求和读取信息是否超时, 在集成好的函数模块中设置相应时间为5000, 如果超过即判断为超时。当响应码值为200时, 连接和读取成功, 进行传递消息或者获取数据Message message = handler.obtainMessage(), 最后进行相应处理情况的示意, 运行开启和停止线程的设置。

## ( 2 ) 主界面逻辑流程设计 :

登录成功后对于代码端的功能我们处于activity\_main, 手机软件端界面进入系统的主页面中, 使用者此时在软件端的操作产生的命令全部有MainActivity中的程序段来进行处理。在我们的主系统中, 页面切换使用了由谷歌提供的ViewPager来实现用户不同视图之间的变化, 这是AndroidSDK中自带的附加包类, 在工具包android-support-v4.jar中。系统主页面逻辑设计主要有变量声明, onCreate(Bundle savedInstanceState), initView(), initViewPage(), onClick(View arg0), resetImg()几个方法组成, 主页面MainActivity方法的逻辑流程设计如3-12所示。

onCreate(Bundle savedInstanceState)方法是逻辑流程的主方法, 逻辑中的所有方法都需要在这个方法中初始化, 还有对界面的去程序顶端标题requestWindowFeature(Window.FEATURE\_NO\_TITLE)操作, 主程序中上下文的环境变量的声明mContext = this。

initView()方法主要对主系统界面具有事件消息的控件布局进行初始化, 这些控件的绑定与方法起始初始化的私有变量有关, 需要利用控件的id绑定到已经声明好的变量中去。例如mTabChat = (LinearLayout)findViewById(R.id.id\_tab\_main);

initView()方法主要对主系统界面具有事件消息的控件布局进行初始化, 这些控件的绑定与方法起始初始化的私有变量有关, 需要利用控件的id绑定到已经声明好的变量中去。例如mTabChat/\*私有变量\*/ =

(LinearLayout)findViewById(R.id.id\_tab\_main);

initViewPage()这是对ViewPager相关功能的初始化, 首先绑定所有需要的页卡, 按钮, ListView等控件, 绑定方式如下 :

View tab02 ( 变量名 ) = mLayoutInflater.inflate ( 查找控件文件 ) (R.layout.tab02, null);

meButton = (Button) tab03.findViewById/\*通过标识号码进行查找\*/(R.id.bt\_exitlogin);

listView =(ListView) tab02.findViewById/\*通过标识号码进行查找\*/(R.id.lv\_tab02);

并进行PagerAdapter的功能设定以达到实现页卡间的流畅切换的目的。Pager适配器包括如下几种方法, 分别返回页卡项目, 位置以及个数等参数destroyItem(ViewGroup container/\*容器\*/,int position/\*位置\*/,Object object/\*项目\*/), instantiateItem(ViewGroup container/\*容器\*/,int position/\*位置\*/), isViewFromObject(View arg0, Object arg1), getCount()。

图3-12 主界面MainActivity逻辑设计框架

initEvent()方法主要作用是对所有事件的执行进行加载和初始化, 以及事件发生的监听和功能实现。触碰按钮会产生的相应的消息, 对这些信息进行处理函数如下: mTabChat.setOnClickListener(this), 页卡之间进行切换事件的监听 mViewPager.setOnPageChangeListener(new OnPageChangeListener()), 在系统页面间卡项的变化监管函数中还包括 onPageSelected(int arg0)页卡选择的方式代码, onPageScrolled(int arg0, float arg1, int arg2)页卡滑动方式等, 这是事件的实现函数。

onClick(View arg0)方法主页对按钮点击后应该发生的事件进行设置和实现, 利用Id号对每个按钮进行区分查找 switch(arg0.getId()), 并进行事件的联合捆绑。比如具有点击事件的图片按钮也可以同时可以进行页卡切换功能 mViewPager.setCurrentItem(0), 对点击前后图片的样式进行区分

mChatImg.setImageResource(R.drawable.footer\_btn\_main\_preessed); 触碰按钮进行相应提示文本条目的Toast函数。

按钮的点击还会产生意图Intent切换的事件, 比如系统用户需要以一个Activity页面中的按钮为纽带, 点击之后跳转到另一个Activity进行事件处理。Intent是一个动作的完整性描述, 包含产生组件, 接收组件和传递数据消息, 并且利用消息实现应用程序之间的交互机制。[16]就像跳转到添加锁页面, 新建intent用于表示想要向后进行Activity的跳转 intent.setClass(mContext,AddLockActivity.class)。

resetImg()最后这个函数方法是对于锁控系统页卡切换时的图片点击状态的初始化和功能实现, 在方法中绑定资源中的图片id, 在点击事件方法和pagerAdapter中对这个子函数进行调用, 实现点击状态和非点击状态图片的切换。

## ( 3 ) wifi开锁逻辑流程设计 :

系统开锁界面是由锁列表的ListView中的Button按钮绑定的点击事件点击后跳转的, 进入LockOpenActivity中进行开锁流程的处理和设计实现。想要利用wifi开锁, 首先需要在Androidmanifest.xml中进行常用wifi接口的定义和开启app使用wifi的权限。

开锁信息的传递我们使用了Socket通信, 通过锁部件的端口号和IP地址进行通信连接并传输信息。套接字 ( Socket ) 是通信的基石, 是支持TCP/IP网络通信的基本操作单元, 包含五种必备的信息: 连接使用的协议, 本地主机的IP地址, 本地进程的协议端口, 远程主机的IP地址, 远程进程的协议端口。[16]系统WiFi开锁整体流程图3-13所示。

图3-13 开锁方法整体逻辑流程

在LockOpenActivity中，除了Android界面控件需要的基本初始化方法以外，还有sendData(String content)和一个MyHandler私有类。在私有类中，有handleMessage(Message msg)，connectThread()，connectServer(String ip, String port)，等方法。

sendData(String content)方法中主要包括向锁端传递的消息，本系统中传递相应的LED灯标号，在单片机端进行相应的解析回显；

handleMessage(Message msg)子函数主要职责是获取消息并转化消息格式；

connectServer(String ip, String port)方法中，通过传入的硬件接口号码和网络映射新建一个Socket通信mSocket = new Socket(ip, Integer.parseInt(port))，与我们所使用的硬件端的板载wifi模块成立通信通道。具体方法流程如图3-14所示。

图3-14 connectServer逻辑流程

connectThread()方法中建立线程，通过在线程中调用 connectServer(String ip, String port)和sendData(String content)方法进行连接建立和消息传递。通过程序中设置好的相应的功能函数完成错误处理和提示信息，从而完成整个通信流程。

3.5 远程锁控系统整体流程

3.5.1 系统流程图

远程锁控app登录，注册主页我用户列表锁列表IP 端口号传输信息开发板开锁成功信息操作信息维护添加锁添加用户

图3-15 远程锁控系统整体流程

3.5.2 系统测试

1. 测试环境搭建：

在系统完成之后对项目功效的测试是一个开发过程中不可或缺的一项。服务器端测试环境为java，Tomcat，以及需要在Eclipse下设置添加Tomcat，加载MySQL。Android端使用Eclipse ADT插件进行Android程序的部署，运行类别为Android Application，在手机端进行APP的安装包APK的导入，安装，打开客户端软件，打开服务器，打开数据库，此时手机与服务器之间就可以进行正常的数据通信。

2. STM32开发板功能测试

STM32开发板主要承载了接收手机端传递的消息并对信号进行相应处理的功能，我们首先使用电脑作为上位机来测试开发板的板载Wi-Fi模块是否具备相应的功能。通过开发板的DEVICE接口使用数据线与电脑相连，通过usart接口进行指令命令的输送。打开电脑端的调试软件，启动wifi模块并向该模块发送相应的信息，若调试软件中显示wifi模块成功接收并能作出相应反馈证明WiFi模块功能正常。在PC端测试正常后使用Android端部署好的APP系统进行相应的功能调测。

图3-16 通过WiFi控制LED状态模拟锁的闭合

3. 后台与客户端功能测试

后台主要功能是通过HTTP协议接收Android传递进来的消息参数进行后台处理和数据匹配。为了简化测试，我们首先使用Web端对后台功能进行测试。将我们的后台程序Lock加载到Eclipse部署好的Tomcat中，运行之后再浏览器端用Web端进行传递数据，使用GET方法将参数和值通过网址形式传递，在Web端输入http://localhost:8080/lock/RegisterServlet?c\_name="111"&u\_password="111"，若显示报错信息，根据程序提示的报错信息进行程序调试，如果无错误信息，刷新数据可，看信息是否成功添加到数据库中。若没有添加到数据库，则查找数据库操作语言是否有错误，若数据库信息更新成功，则功能正确无误。用同样的在网址栏输入URL的方式检查LoginServlet功能是否正确完整。

4. 手机端锁控系统功能测试

锁控系统手机端除了对相应功能的调试之外还需要对用户界面的不断调试和修改，一达到一个满意舒服的状态呈现给用户。将手机与后台电脑系统置于同一个网段之中以便调取后台的数据库信息，用于用户的注册和登录，登录成功之后根据锁列表相应的锁信号wifi信息连接相应的锁，对锁进行信号的传递和接收。创建一些测试用例调用LockOpenActivity，看程序是否会出现设定的异常报错和异常之外的报错，测试的覆盖率越高，发现隐藏Bug的概率就会越高，使用尽量全面的用例进行单元测试，再集成测试系统的各个模块之间是否正常交互。Android通过ActivityManager来控制活动的生命周期，资源访问以及文件还有数据库。最后进行功能验收，验收成果是否与预期一致。

6. 第4章结论		总字数：797
相似文献列表 文字复制比：3.9%(31) 疑似剽窃观点：(0)		
1	对初中物理教学中培养学生观察能力的认识 王艳玲; - 《新课程(中学)》 - 2014-12-18	3.9% ( 31 ) 是否引证：否
原文内容 红色文字表示存在文字复制现象的内容; 绿色文字表示其中标明了引用的内容		
第4章结论		

基于Android远程锁控系统的设计与实现的主要设计想法是希望用户在出行时可以避免繁琐的钥匙负担，减少钥匙丢失带来的不便和风险。因为在科技发达的今天，手机已经是我出行必不可少的选择，用手机远距离对锁的操控也简化了我们的生活

方式，让我们的生活变得越来越智能化。

**我们最开始的**设想是利用蓝牙技术来对锁进行控制和传输，但是经过我们多方查找资料和技术比对发现，蓝牙虽然具有更快的速度，但是传输距离较小，如果在相对较远的距离蓝牙信号便不能有效的进行传输，所以我们改用了wifi技术来实现通信。Wifi技术本身的距离范围便比蓝牙要远，还可以用中继器等信号放大设备加强信号，成本也在合理范围之内。

由于是锁控系统，所以安全性也很重要，在本系统中我们使用了单一用户名的注册和密码登录，每个用户拥有严格的权限，只有第一添加锁用户对锁具有最高的管理权限，其他锁用户权限由管理员给予，管理员同时拥有撤销用户使用的权限和功能。此次设计也有些许的不足，只是进行了管理系统的搭建，没有真正对锁进行控制操作，希望在后期的维护和管理中可以在各个方面不断的对系统进行完善和维护。

#### 参考文献

- [1] 范立南，莫晔，兰丽辉.物联网通信技术及应用[M].北京：清华大学出版社,2017:2-3
- [2] 《凯度移动通信消费者指数(Kantar Worldpanel ComTech)报告》[R]. Kantar Group,2017.
- [3] 鲁鸣鸣.物联网编程技术[M]. 北京:电子工业出版社,2017.10:1-3.
- [4] 李辉.物联网发展与应用研究[M].北京：北京理工大学出版社,2017.4:60-64.
- [5] 范立南，莫晔，兰丽辉.物联网通信技术及应用[M].北京：清华大学出版社,2017:2-3
- [6] 高显生，彭英杰.STM8实战[M].北京：机械工业出版社,2016.5:4-10.
- [7] 万川梅,钟璐,杨菁,刘臣.MySQL数据库应用教程[M].北京：北京理工大学出版社,2017.7:10-20.
- [8] 曾健生.App后台开发运维和架构实践[M].北京：电子工业出版社,2016.5:60-70.
- [9] 汪建.Tomcat内核设计剖析[M].北京:人民邮电出版社,2017.6:40-50.
- [10] 胡敏,黄宏程,李冲.Android移动应用设计与开发[M].北京：人民邮电出版社,2017.4:2-7.
- [11] 陈恒.Spring MVC开发技术指南[M].北京：清华大学出版社,2017:1-10.
- [12] 柴慧敏.Java Web程序开发与分析[M].西安:西安电子科技大学出版社,2015.11:150-160.
- [13] 夏辉,白萍,李晋,屈巍.MySQL数据库基础与实践[M].北京：机械工业出版社,2017.3:1-10.
- [14] 范剑波,刘良旭.数据库技术与设计[M].西安：西安电子科技大学出版社，2016.2:90-100.
- [15] 卜耀华，石玉芳.MySQL数据库应用于实践教程[M].北京:清华大学出版社，2017:200-210.
- [16] 杨国燕,聂佳志.Android应用程序开发与案例分析[M].北京：清华大学出版社,2016:50-83.
- [17] 胡敏，黄宏程，李冲.Android移动应用设计与开发[M].北京:人民邮电出版社,2017.4:57-68,170-180.

#### 致谢

本论文是在我的毕设老师白天老师指导下完成的，导师丰厚的专业技能知识，严肃认真的科学态度和治学精神对我产生了深渊的影响。衷心感谢在毕业设计的整个设计和论文撰写期间老师给予的指导和帮助，对我论文的写作方法、写作技巧、写作内容等的影响和细心指导，并提出了许多宝贵的意见让我的论文更加完善。

感谢物联网方向，智能家居方向，系统后台方向和Android方面的研究学者，前辈和书籍作者，为我丰富了许多专业性的知识和技能，使我更加顺利的完成我的毕业设计和论文内容。

最后感谢室友同学的帮助，帮助我在毕设设计期间和论文撰写期间克服了许多困难，帮助我查找资料以及对论文语言的润色和修改，在他们的鼓励和支持下可以成功顺利的完成论文。

---

说明：1.总文字复制比：被检测论文总重合字数在总字数中所占的比例

2.去除引用文献复制比：去除系统识别为引用的文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

3.去除本人已发表文献复制比：去除作者本人已发表文献后，计算出来的重合字数在总字数中所占的比例

4.单篇最大文字复制比：被检测文献与所有相似文献比对后，重合字数占总字数的比例最大的那一篇文献的文字复制比

5.指标是由系统根据《学术论文不端行为的界定标准》自动生成的

6.红色文字表示文字复制部分;绿色文字表示引用部分

7.本报告单仅对您所选择比对资源范围内检测结果负责



✉ [amlc@cnki.net](mailto:amlc@cnki.net)

🌐 <http://check.cnki.net/>

👤 <http://e.weibo.com/u/3194559873/>