**湖南商学院**

**毕业论文（设计）**

­­­­­­­­­­­­­­­­­­­

|  |  |
| --- | --- |
| **题 目** | **二手摄影器材交易网** |
| **学生姓名** | **戴棋** |
| **学 号** | **150920133** |
| **学 院** | **计算机信息与工程学院** |
| **专业班级** | **计科1504** |
| **指导教师** | **王雷** |
| **职 称** | **副教授** |

**2019年 05 月**

**湖南商学院本科毕业论文（设计）诚信声明**

本人郑重声明：所呈交的本科毕业论文（设计） 是本人在指导老师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果，成果不存在知识产权争议，除文中已经注明引用的内容外，本论文（设计）不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

作者签名：

日期： 年 月 日

**内容摘要**

如今,二手交易逐渐发展成型,我们所了解的二手摄影器材比起全新的摄影器材价格要便宜,而且作为摄影发烧友为了满足摄影的需要，经常需要置换器材，这时候再转卖，要是平时合理保养，不摔不碰，去二手市场还是很受欢欢迎的，当然价格比起全新的还是便宜很多。如果我们一开始就买的是二手器材，当使用个一年、两年满足不了自己的需求了，再转卖出去基本不会亏多少钱。我想这就是二手摄影器材的交易魅力所在。其次它为摄影爱好者爱好者提供更广阔的环境，人们不受时间的限制，不受空间的限制，不受传统购物的诸多限制，可以随时随地在网上交易。更广阔的市场：在网上这个世界将会变得很小，一个商家可以面对全国的消费者。更快速的流通和低廉的价格：电子商务减少了商品流通的中间环节，节省了大量的开支，从而也大大降低了商品流通和交易的成本。更符合时

代的要求：如今人们越来越追求时尚、讲究个性，注重购物的环境，网上购物，更能体现个性化的购物过程。

本网站开发采用B/S架构,使用Apache为服务端软件,开发语言使用Java,运用MySQL关联数据库进行数据库管理以及Redis非关系型数据库对数据缓存进行管理,最终通过web方式控制和操作在后台控制网站,致力于打造一个针对摄影发烧友构建的B2C2C的网上交易平台.

在此介绍了网站开发的社会背景以及大体用到的关键技术,下文将对网站进行系统的分析和功能介绍及设计;然后分析数据库的设计,最后展示系统实现的页面,总结本系统的不足处以及对未来的展望.

二手摄影器材交易网, 很具有实际价值的，通过简单的发布信息，达到将自己的闲置器材展示给大家看，抑或将自己的需求告知大家，就能达到一定的收益，实现双赢这是十分有效的方法。信息技术使用传递速度突破了时间和地域性的局限，网络化与全球化成为一种不可避免的世界趋势。

**关键词**

二手交易网,Java, B2C2C.

**目 录**

[1. 绪论 5](#_Toc7104695)

[1.1 课题研究背景与意义 5](#_Toc7104696)

[1.2 二手交易网分析 6](#_Toc7104697)

[1.3 本网站特点 7](#_Toc7104698)

[1.4 论文章节安排 7](#_Toc7104699)

[2. 系统关键技术介绍 8](#_Toc7104700)

[2.1 Apache服务器软件介绍 9](#_Toc7104701)

[2.2 Java语言介绍 9](#_Toc7104702)

[2.3 MySQL关系型数据库管理系统介绍 9](#_Toc7104703)

[2.4 Redis 非关系型数据库管理系统介绍 9](#_Toc7104704)

[2.5 Nginx服务器介绍 9](#_Toc7104705)

[2.6 Dubbo服务框架介绍 9](#_Toc7104706)

[2.7 小结 9](#_Toc7104707)

[3. 系统需求分析 9](#_Toc7104708)

[4. 系统总体设计 9](#_Toc7104709)

[5. 系统详细设计 9](#_Toc7104710)

[6. 系统测试及运行结果分析 9](#_Toc7104711)

[7.总结 9](#_Toc7104712)

[参考文献 9](#_Toc7104713)

[附录 9](#_Toc7104714)

[致谢 9](#_Toc7104715)

**二手摄影器材交易网**

# 绪论

## 1.1 课题研究背景与意义

随着计算机技术的发展和互联网时代的到来，人们已经进入了信息时代，亦或是数字化时代。在数字化的网络环境下，学生希望得到个性化的满足，利用网络便捷自己的需要，同时希望能够得到良好的收益；同时，互联网商业模式的运营是时代进步的一个重要步伐，通过简单的操作就可以剔除传统繁杂的步骤，于是针对互联网经济市场的二手市场是很具有实际价值的，通过简单的发布信息，达到将自己的闲置物品展示给大家看，抑或将自己的需求告知大家，就能达到一定的收益，这是十分有效的方法。信息技术使用传递速度突破了时间和地域性的局限，网络化与全球化成为一种不可避免的世界趋势。

由于网络用户的迅速膨胀，众多的商家和厂家也纷纷将眼光投向互联网。电子商务是能够在网上完成供、产、销全部业务流程的虚拟市场。封闭式的银行电子金融系统已变成开放式的网络电子银行。电子商务是一个发展潜力巨大的市场，极具有发展前景。电子商务双向信息沟通，灵活的交易手段和快速的交货方式的特点，将给社会带来巨大的经济效益，促进了整个社会的生产力的提高。电子商务的推广，打破了时空限制，改变了贸易形态，有助于降低企业成本和提高企业竞争力。电子商务给消费者提供了更多的选择，提供了更好的便利性。在互联网上可以进行很多的电子商务活动，“网络交易”就是一种典型的电子商务运用。

实际经济生活中,我们接触的58同城,闲鱼,赶集网等等都有提供综合的二手交易服务;淘宝等电子商务领头品牌也在二手市场占有很大的份额。链家，我爱我家和瓜子，人人车等针对特殊的市场提供专业化的二手房和二手车交易服务，可见二手交易服务对我们的生活有多大的影响。随着二手市场的不断扩大，也给我们带来了很大的便利；结合互联网，二手市场不再受时间、地点和空间的约束。

买卖双方都可以根据自己的需求，购买或者出售自己的东西；不仅提高了交易效率，还有利于拉动二手经济的发展。

二手摄影器材交易网针对摄影行业提供特殊的服务，摄影器材作为精密仪器的身份存在，交易市场还不是特别成熟；摄影爱好者们通常更新换代各种摄影器材，但是又很少会长时间保留它们，属于流动性比较大的一种工具；所以结合这种思想，摄影爱好者们可以将自己目前闲置的器材卖出去，得到的资金再去购买自己新喜欢上的器材，针对卖家防止了闲置器材的囤积和大量资金的出入；针对买家，可以以较低的价格入手自己喜欢的摄影器材，可谓达到了双赢。

综上所述开发本系统具有如下意义：

1. 让摄影爱好者可以通过本网站使得摄影资源可以得到更合理更充分的应用，让可持续发展的理念在二手交易中体现的更透彻，也让更多网民养成资源课再利用，勤俭节约的良好习惯。
2. 二手摄影器材交易网站更加便捷方便，中国的经济市场巨大，普通的线下交易已经无法满足当前市场需求，线下交易存在很大的麻烦，买卖双方需要通过洽谈后约定交易时间地点，有可能还存在售后服务漏洞等，不利于维持二手市场的秩序；而二手交易网不存在这类问题，买卖双方可以自由在线进行物品交易。
3. 用户和商家通过实名注册，提高真实度的同时，也让互联网交易更加可靠，买卖双方也可以交流摄影话题，构建和谐社会，深化了互联网的精神文明建设。

## 1.2 二手交易网分析

现状分析：我国较其他国家，二手市场起步较慢，随着我国大力倡导节约型社会，构建环境友好型的社会，二手市场势如破竹，发展速度极快，作为新型的服务行业，较为出名的几个有中国二手网，全球二手网，大学生二手网，旧淘网，58同城等等，他们基本上已经有了自己的二手交易模式，我将它分为下面几类：

第一：在自己本身的电子商务上加入了二手交易服务，利用自己本身的优势，搭建自己的二手市场发展较为块；如淘宝二手等；

第二：网站提供二手交易信息，覆盖我们生活的各个方面，范围广泛，用户群体大，综合性较强；如58同城等；

第三：针对特定市场提供专业的二手交易服务，此类平台标签鲜明，用户可以根据自己的需求，直接获取比较专业的二手服务；如链家，瓜子二手车等；

第四：区域性的二手市场，在一个区域内，根据人们的生活习惯和购物心理，在一定范围内有很大的优势，但是对于市场扩充不友好；如重庆跳蚤市场等。

同类型网站分析：在调研课题阶段，我主要分析了蜂鸟网-中国专业影像门户网，目前蜂鸟网每日流量达800万，访问人次超过190万，注册用户超过150万，20000-30000名网友同时在线，注册专业摄影师400000余名，注册模特10000余人，化妆师5000名，是中国影像相关行业人士较为关注的网络媒体。它主要由摄影爱好者、摄影发烧友、专业摄影师和大量影像行业及相关行业的从业者组成。它作为摄影器材交易网的巨头，无论在专业性方面还是可靠性方面，都十分完美。二手器材交易作为它其中的一个模块，也具有很大的用户流量；它作为一个二手器材自由交易的空间，信息覆盖全面，分类清晰，搜索功能强大，筛选和推荐详细，有专业摄影人士提供讲解服务，网站结构设计清晰明了，用户能快速找到自己需要的产品，极大的方便了用户的操作；

## 1.3 本网站特点

本系统在导师的指导下，使用了Java语言做为本系统的开发语言，使用Intellij IDEA作为开发软件，搭载了Apache，Java，MySQL，Nginx等网站服务器平台和技术；使用分布式开发，用Dubbo服务框架与Spring框架集成，充分提高系统的性能，使得网站能够像那些大型电商网站一样能够顺利完成的完成每次交易。

## 1.4 论文章节安排

本论文从二手交易市场的角度出发，研究了二手市场的发展由来和背景以及本系统的开发意义；在分析目前市场上的二手交易网后，总结出我们自己的系统需要完成的基本功能和业务需要，这是我们系统将要达到的目标；然后简单的阐述系统开发的目的，所用到的开发技术和软件架构。下面的论文将会对该系统分模块进行详细的介绍，分析功能的设计思路，并完成功能的实现；最后针对此次课题开发做出自己的总结和对该系统的未来的展望。

具体安排思路如下：

1. 绪论：主要分析二手交易市场背景和现状，然后引申出二手摄影器材交易网制作的意义，总结出网站所有的工作内容和希望达到的效果；
2. 系统关键技术介绍：网开发站的所用到技术的概要介绍；
3. 系统需求分析：根据实际分析出网站的需求，包含网站设计的目的，设计的特点，设计的思想，最后引出网站的需求分析；
4. 系统总体设计：分别从网站总体设计，网站功能模块设计，数据库设计这几个方面详细介绍该系统的总体设计；
5. 系统详细设计：该节对系统设计做详细分析，从上一节中分模块，结合流程图，用例图，文字，列表等分模块加以介绍；
6. 系统测试及运行结果分析：使用白盒测试和黑盒测试，对系统进行 单元测试，功能测试，性能测试，压力测试并对结果进行分析。
7. 总结：总结此次课题开发中遇到的问题和解决方案，对系统改进做以指明，以及对该系统的展望；

# 系统关键技术介绍

本节主要分析大部分电商网站开发中所需要用到的技术，对二手摄影器材交易网主要的开发软件和技术做相关介绍；

开发环境：Windows10；Linux CentOS；

## Apache服务器软件介绍

Apache是世界使用排名第一的Web[服务器](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)软件。它可以运行在几乎所有广泛使用的[计算机平台](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA%E5%B9%B3%E5%8F%B0/2606037)上，由于其[跨平台](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%A8%E5%B9%B3%E5%8F%B0/8558902)和安全性被广泛使用，是最流行的Web服务器端软件之一。它快速、可靠并且可通过简单的API扩充，将[Perl](https://baike.baidu.com/item/Perl" \t "_blank)/[Python](https://baike.baidu.com/item/Python)等[解释器](https://baike.baidu.com/item/%E8%A7%A3%E9%87%8A%E5%99%A8/10418965" \t "_blank)编译到服务器中。

Apache HTTP服务器是一个模块化的服务器，源于NCSAhttpd服务器，经过多次修改，成为世界使用排名第一的[Web服务器](https://baike.baidu.com/item/Web%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8" \t "_blank)软件。Apache[web服务器](https://baike.baidu.com/item/web%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E5%99%A8)软件拥有以下特性：

1.支持最新的[HTTP](https://baike.baidu.com/item/HTTP" \t "_blank)/1.1通信协议

2.拥有简单而强有力的基于文件的配置过程

3.支持通用网关接口

4.支持基于IP和基于域名的虚拟主机

5.支持多种方式的[HTTP](https://baike.baidu.com/item/HTTP" \t "_blank)认证等；

## Java语言介绍

[Java](https://baike.baidu.com/item/Java/85979)是一门[面向对象](https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%A2%E5%90%91%E5%AF%B9%E8%B1%A1" \t "_blank)编程语言，不仅吸收了[C++](https://baike.baidu.com/item/C%2B%2B)语言的各种优点，还摒弃了C++里难以理解的[多继承](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E7%BB%A7%E6%89%BF" \t "_blank)、[指针](https://baike.baidu.com/item/%E6%8C%87%E9%92%88/2878304)等概念，因此Java语言具有功能强大和简单易用两个特征。Java语言作为静态面向对象编程语言的代表，极好地实现了面向对象理论，允许程序员以优雅的思维方式进行复杂的编程 。

Java具有简单性、面向对象、[分布式](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%86%E5%B8%83%E5%BC%8F/19276232" \t "_blank)、[健壮性](https://baike.baidu.com/item/%E5%81%A5%E5%A3%AE%E6%80%A7/4430133)、[安全性](https://baike.baidu.com/item/%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%80%A7/7664678)、平台独立与可移植性、[多线程](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E7%BA%BF%E7%A8%8B/1190404)、动态性等特点 。Java可以编写[桌面应用程序](https://baike.baidu.com/item/%E6%A1%8C%E9%9D%A2%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%A8%8B%E5%BA%8F/2331979" \t "_blank)、[Web应用程序](https://baike.baidu.com/item/Web%E5%BA%94%E7%94%A8%E7%A8%8B%E5%BA%8F)、[分布式系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%86%E5%B8%83%E5%BC%8F%E7%B3%BB%E7%BB%9F/4905336)和[嵌入式系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%B5%8C%E5%85%A5%E5%BC%8F%E7%B3%BB%E7%BB%9F/186978)应用程序等 。

## MySQL关系型数据库介绍

MySQL是一个[关系型数据库管理系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E5%9E%8B%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F/696511" \t "_blank)，由瑞典MySQL AB 公司开发，目前属于 [Oracle](https://baike.baidu.com/item/Oracle) 旗下产品。MySQL 是最流行的[关系型数据库管理系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%85%B3%E7%B3%BB%E5%9E%8B%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E7%AE%A1%E7%90%86%E7%B3%BB%E7%BB%9F/696511)之一，在 WEB 应用方面，MySQL是最好的 [RDBMS](https://baike.baidu.com/item/RDBMS/1048260) (Relational Database Management System，关系数据库管理系统) 应用软件。

MySQL是一种关系数据库管理系统，关系数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

MySQL所使用的 SQL 语言是用于访问[数据库](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93/103728)的最常用标准化语言。MySQL 软件采用了双授权政策，分为社区版和商业版，由于其体积小、速度快、总体拥有成本低，尤其是[开放源码](https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%80%E6%94%BE%E6%BA%90%E7%A0%81/7176422" \t "_blank)这一特点，一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。

## Redis 非关系型数据库介绍

NoSQL描述的是大量结构化数据存储方法的集合，根据结构化方法以及应用场合的不同，主要可以将NoSQL分为以下几类。(1)Column-Oriented（面向检索的列式存储），(2)Key-Value（面向高性能并发读/写的缓存存储），(3)Document-Oriented（面向海量数据访问的文档存储）；

Redis是一个高性能的key-value[存储系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%AD%98%E5%82%A8%E7%B3%BB%E7%BB%9F)，为了保证效率，数据都是缓存在内存中，能够快速的读取；它支持主从同步。数据可以从主服务器向任意数量的从服务器上同步，从服务器可以是关联其他从服务器的主服务器。这使得Redis可执行单层树复制。存盘可以有意无意的对数据进行写操作。由于完全实现了发布/订阅机制，使得从数据库在任何地方同步树时，可订阅一个频道并接收主服务器完整的消息发布记录。同步对读取操作的可扩展性和数据冗余很有帮助。

## Nginx服务器介绍

Nginx (engine x) 是一个高性能的[HTTP](https://baike.baidu.com/item/HTTP)和[反向代理](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%8D%E5%90%91%E4%BB%A3%E7%90%86/7793488" \t "_blank)Web服务器，同时也提供了IMAP/POP3/SMTP服务，它是一款[轻量级](https://baike.baidu.com/item/%E8%BD%BB%E9%87%8F%E7%BA%A7/10002835)的[Web](https://baike.baidu.com/item/Web/150564) 服务器/[反向代理](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%8D%E5%90%91%E4%BB%A3%E7%90%86/7793488)服务器及[电子邮件](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90%E9%82%AE%E4%BB%B6/111106)（IMAP/POP3）代理服务器，其特点是占有内存少，[并发](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B6%E5%8F%91/11024806)能力强，Nginx的并发能力在同类型的网页服务器中表现较好。

由于它其高并发连接，内存消耗少，成本低廉，稳定性高，支持热部署等特点，在用户流量大，用户请求多，并发量高的网站得到广泛的使用，比如：百度、[京东](https://baike.baidu.com/item/%E4%BA%AC%E4%B8%9C/210931)、[新浪](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%B0%E6%B5%AA/125692)、[网易](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%91%E6%98%93/185754)、[腾讯](https://baike.baidu.com/item/%E8%85%BE%E8%AE%AF/112204)、[淘宝](https://baike.baidu.com/item/%E6%B7%98%E5%AE%9D/145661)等。

## Dubbo服务框架介绍

Dubbo是阿里巴巴公司开源的一个高性能优秀的[服务框架](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%8D%E5%8A%A1%E6%A1%86%E6%9E%B6)，使得应用可通过高性能的 RPC（远程过程调用） 实现服务的输出和输入功能，可以和 [Spring](https://baike.baidu.com/item/Spring)框架无缝集成。

Dubbo是一款高性能、轻量级的开源Java RPC框架，它提供了三大核心能力：面向接口的远程方法调用，智能容错和负载均衡，以及服务自动注册和发现。

它面向接口代理的高性能RPC调用，提供高性能的基于代理的远程调用能力，服务以接口为粒度，为开发者屏蔽远程调用底层细节。内置多种负载均衡策略，智能感知下游节点健康状况，显著减少调用延迟，提高系统吞吐量。支持多种注册中心服务，服务实例上下线实时感知。

它的作用是透明化的远程方法调用，就像调用本地方法一样调用远程方法，只需简单配置，没有任何API侵入；软负载均衡及容错机制，可在内网替代F5等硬件负载均衡器，降低成本，减少单点；服务自动注册与发现，不再需要写死服务提供方地址，注册中心基于接口名查询服务提供者的IP地址，并且能够平滑添加或删除服务提供者

## 2.7 小结

本小节先介绍了二手摄影器材交易网所使用的Apache服务器软件，罗列了它所具有的特性；然后介绍了开发主要用到的后台语言Java，以及它较其他语言的优越性；接着介绍了开发中用到的数据库，分为关系型数据库和非关系型数据库，分别使用两者的原因；紧接着介绍了一款服务器软件Nginx，它的独特性以及优势；最后讲述了系统开发中用到的服务框架Dubbo，列举了它的作用。这些技术都是本系统开发所用到的主要技术，部分非主要技术没做详细讲解。

# 系统需求分析

本小节将重点描述二手摄影器材交易网的需求分析，该阶段是分析系统在功能上需要“实现什么”，而不是考虑如何去“实现”。分析系统的开发是否可行；系统开发中需要确定好什么样的开发目标；

## 3.1可行性分析

可行性分析是为了帮助我们弄清楚开发该项目是否可以实现，是否值得我们去进行研究；它将为我们后续工作提供很大的帮助，直接影响我们对系统的分析和设计；[可行性研究](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%AF%E8%A1%8C%E6%80%A7%E7%A0%94%E7%A9%B6)是要求以全面、系统的分析为主要方法，经济效益为核心，围绕影响项目的各种因素，运用大量的数据资料论证拟建项目是否可行。对整个可行性研究提出综合分析评价，指出优缺点和建议。结合市场调研结果我们将从下面三点可行性分析：

1. 经济的可行性：分析市场调研结果，全网大概存在700万摄影爱好者，还有大量潜在用户，活跃用户也占据五成左右；根据中华产业网数据得到，2018年度消费者购买摄影器材意向调查表分析，近60%的用户对二手购买摄影器材持支持态度，摄影器材价格普遍偏高，就算是二手摄影器材，其上下浮动的价格也十分大；相对于全新的器材，二手物品作为替代商品在价格上更容易让消费者接受；因此可消费的二手摄影器材存在大量买家，所以开发本系统并投入使用具有市场经济效益；

2. 技术的可行性：本系统开发使用的技术和软件大部分开源，软件界面友好，操作简单，功能齐全，使用的开发语言稳定，强扩展性，可移植性高，高可读性，便于后期维护；开发中只需注意处理好数据之间的逻辑关系即可；

3. 社会可行性：本系统遵循我国可持续发展理念，将二手器材再次利用，解决了人们平时对二手商品“食之无肉，弃之可惜”的矛盾心理，不仅拉动二手市场的经济发展，还对环境保护做出了小小贡献。

通过以上可行性分析，二手摄影器材网是可以研究并实现的。

## 3.2功能需求分析

经过市场调研以及对同类系统的研究，确定了本系统的可行性后，可以确定下对二手摄影器材交易网的开发，为了能够对本平台内容的充分了解，使得该平台具有高实用性和高适应性，通过指导老师的耐心指导和市场调查研究，设计了如下功能：

1.运营商后台管理：运营商作为整个系统的主脑，需要完成对用户，商家信息的收集，审核商家信息处理商家入驻，审核商家的商品；

2.商家后台管理：想出售商品的用户通过注册个人信息，成为商家，商家可以发布自己的品牌，商品，修改个人信息等，并送审给运营商，等待运营商批准过审后，可以发布自己的商品；

3.网上购物：游客可以通过各类导航栏进入商品详情页浏览，用户需注册登录方可将商品加入购物车，才能进行后续的购买操作，购买商品后，金额归运营商管理，等到用户确认收货，并确定商品无误后，运营商将钱返还给商家，完成交易，用户可以评价商品；

4.搜索功能：运营商和商家将商品分类后，用户可以模糊搜索或者精准搜索找到类似商品或该类商品，并获取相关商品的详细信息。

结合上述，确定了系统所需的功能，对每个功能模块也做了相应的描述，为下面的设计思路做好铺垫，后面具体分析设计的思想和特点。

## 3.3非功能需求分析

非功能性需求是需求的一个重要组成部分，它影响了系统的架构设计，需要开发人员重点关注。但是在工程实践中，往往客户不会提出非功能性需求，需求人员在描述需求时不知道如何描述，下面我将对该系统的

## 3.4设计约束

# 4. 系统总体设计

# 5. 系统详细设计

# 6. 系统测试及运行结果分析

# 7.总结

# 参考文献

# 附录

# 致谢