

****

本科毕业论文

本科毕业论文

网上招聘系统的设计与实现

Design and implementation of online recruitment system

**学 院：计算机科学与工程**

**专业班级：软件工程 160408**

**指导教师：谷 钰**

**姓名学号：陈 凯 20162504**

2019年6月

# 摘要

企业发展,人才是关键,市场竞争说到底是人才的竞争，现在以及未来的许多年里，人才竞争市场将变得非常火热。同时随着信息技术的普及，上网发布自己的求职信息也变得十分广泛。在人力资源管理系统中，招聘管理有着举足轻重的地位，完善和优化企业的招聘管理可以大大提升企业在人才市场的竞争力的同时也为求职者提供了方便、快捷的应聘途径。

网络招聘模式相比较传统的现场招聘模式有着十分巨大的优势，例如网络招聘信息量大、方便快捷、费用较低、企业和个人可挑选的余地多、消除了地域限制等等。一个完善的求职网站，可以为求职者提供丰富的求职信息，求职者可以根据自己的需求投递简历，既方便快捷又经济实惠。企业可以通过招聘网站得到拥有相关技术人才的信息，从而高效、及时招聘到需要的人才。

此系统是基于区块链应用jsp技术设计实现的，使用solidity语言编写合约将数据存储到区块链中去，通过FISCO BCOS区块链底层平台搭建区块链并且调用合约。Jsp技术与数据库技术相结合可以开发出通用性很强的Web应用程序，区块链技术又具有去中心化、时序数据、集体维护、可编程和安全可信等特点，因此此系统会有很好的市场环境。

本文实现的网络招聘系统可以实现企业发布招聘信息功能，以及个人简历管理功能。系统分为四大模块企业招聘信息管理模块，个人简历管理模块，求职信息查询模块，以及系统管理员管理模块。基于系统的需求，本文网上招聘系统采用了B/S模式，简化了系统的开发维护和使用。

关键词：区块链，B/S体系架构，JSP，MySQL

# 英文摘要

Enterprise development, talent is the key, market competition is the competition of talent in the end, now and many years in the future, the talent competition market will become very hot. At the same time, with the popularization of information technology, it has become very extensive to publish their own job information online. In the human resource management system, recruitment management plays an important role. Improving and optimizing the recruitment management of enterprises can greatly improve the competitiveness of enterprises in the talent market, but also provide a convenient and quick way for job seekers.

Compared with the traditional on-the-spot recruitment mode, the online recruitment mode has great advantages, such as large amount of information, convenient and fast, low cost, more choices for enterprises and individuals, elimination of geographical restrictions, etc. A perfect job site can provide rich job information for job seekers, and job seekers can send resumes according to their own needs, which is convenient, fast and economical. Enterprises can obtain the information of relevant technical talents through the recruitment website, so as to recruit the needed talents in an efficient and timely manner.

This system is designed and implemented based on the application of JSP technology in blockchain. It uses the solidity language to write contracts to store the data in the blockchain, builds the blockchain through the bottom platform of FISCO bcos blockchain and calls the contracts. The combination of JSP technology and database technology can develop a universal web application. Blockchain technology has the characteristics of decentralization, timing data, collective maintenance, programmability, security and credibility, so this system will have a good market environment.

The network recruitment system realized in this paper can realize the functions of enterprise publishing recruitment information and resume management. The system is divided into four modules: enterprise recruitment information management module, resume management module, job information query module, and system administrator management module. Based on the requirements of the system, the online recruitment system in this paper adopts B / S mode, which simplifies the development, maintenance and use of the system

**Key word: block chain , B / S architecture ，JSP ，MySql**

目录

[摘要 2](#_Toc34479608)

[英文摘要 3](#_Toc34479609)

[第一章 绪论 9](#_Toc34479610)

[1.1课题的来源及意义 9](#_Toc34479611)

[1.1.1设计背景 9](#_Toc34479612)

[1.1.2 设计目的 10](#_Toc34479613)

[1.2国内外发展状况 10](#_Toc34479614)

[1.2.1国内发展状况 10](#_Toc34479615)

[1.2.2国外发展状况 12](#_Toc34479616)

[1.3系统可行性研究 13](#_Toc34479617)

[1.3.1经济可行性研究 13](#_Toc34479618)

[1.3.2技术可行性研究 14](#_Toc34479619)

[1.3.3社会可行性 15](#_Toc34479620)

[1.4本文的组织结构 15](#_Toc34479621)

[1.5本章小结 16](#_Toc34479622)

[第二章 系统分析 17](#_Toc34479623)

[2.1系统业务需求分析 17](#_Toc34479624)

[2.2系统性能需求分析 17](#_Toc34479625)

[2.3系统安全性需求分析 18](#_Toc34479626)

[2.4系统运行环境需求分析 18](#_Toc34479627)

[2.5系统数据流图 19](#_Toc34479628)

[2.5.1系统顶层数据流图 20](#_Toc34479629)

[2.5.2一层数据流图 20](#_Toc34479630)

[2.6系统的用例图及用例描述 24](#_Toc34479631)

[2.6.1用例图 24](#_Toc34479632)

[2.6.2用例描述 27](#_Toc34479633)

[2.8本章小结 35](#_Toc34479634)

[第三章 系统设计 36](#_Toc34479635)

[3.1系统功能分析 36](#_Toc34479636)

[3.1.1系统功能概述 36](#_Toc34479637)

[3.1.2系统功能模块设计 36](#_Toc34479638)

[3.2系统功能模块 37](#_Toc34479639)

[3.3系统主要功能模块流程图 38](#_Toc34479640)

[3.4系统类模型 41](#_Toc34479641)

[3.5数据库设计 42](#_Toc34479642)

[3.5.1数据库实体关系图（E-R图）设计 42](#_Toc34479643)

[3.5.2数据库总体关系设计图 45](#_Toc34479644)

[3.5.3数据库表设计 46](#_Toc34479645)

[3.6动态建模 49](#_Toc34479646)

[3.6.1 时序图 49](#_Toc34479647)

[3.6.2活动图 52](#_Toc34479648)

[3.7本章小结 54](#_Toc34479649)

[第四章 系统实现 55](#_Toc34479650)

[4.1本系统开发过程中技术特色声明 55](#_Toc34479651)

[4.2主界面的设计与实现 55](#_Toc34479652)

[4.3前台子系统的设计与实现 56](#_Toc34479653)

[4.3.1用户登录功能的设计与实现 56](#_Toc34479654)

[4.3.2 求职人员管理简历功能的设计与实现 56](#_Toc34479655)

[4.3.3 招聘人员管理招聘信息功能设计与实现 57](#_Toc34479656)

[4.4 管理员子系统的设计与实现 57](#_Toc34479657)

[4.5 特色功能的设计与实现 58](#_Toc34479658)

[4.6 本章小结 58](#_Toc34479659)

[第五章 系统测试 59](#_Toc34479660)

[5.1软件测试的目的 59](#_Toc34479661)

[5.2测试的方法 59](#_Toc34479662)

[5.2.1黑盒测试 59](#_Toc34479663)

[5.2.2单元测试 60](#_Toc34479664)

[5.3系统测试 61](#_Toc34479665)

[5.4测试结论 61](#_Toc34479666)

[5.5本章小结 61](#_Toc34479667)

[第六章 结论及展望 62](#_Toc34479668)

[6.1 工作总结 62](#_Toc34479669)

[6.2 工作展望 62](#_Toc34479670)

[致谢 63](#_Toc34479671)

[主要参考文献（资料）： 64](#_Toc34479672)

# 绪论

## 1.1课题的来源及意义

### 1.1.1设计背景

改革开放以来我国综合国力显著提升，伴随着综合国力的提升，信息化的普及也越来越广泛，越来越多的人愿意在网上交友、网上购物从事一些社会活动。互联网已经走进千家万户，人们已经离不开互联网。网上招聘抓住了互联网蓬勃发展的机遇，在互联网上进行招聘活动既方便又经济。

对于一个企业来说人才就代表着竞争力，网上招聘也成为人才竞争市场的一把利器，越来越多的企业把网上招聘当作自己主要的招聘方式。传统的招聘模式是企业通过人力资源部门对外发布招聘信息，然后筛选简历最后进行面试，这样不仅耗费大量的人力物力还往往错失自己企业需要的精英人才。在传统的招聘模式中，大多数求职者为了寻找自己理想的职业奔波于各个招聘会之间，修改投放大量的简历，还往往因为时间和地域等无法解决的问题错失自己心仪的工作。随着IT技术不断地进步，一些引领时代发展的技术也应用到招聘网站上。区块链技术被称之为大数据，云计算，互联网之后的一项全新的概念技术，区块链技术近些年来发展日益成熟，改变了传统的中心数据库，去中心化的数据库不仅提高系统的安全性的同时还提高了系统的交易速度。我国也将区块链技术提升为国家重点研究技术层面。

### 1.1.2 设计目的

本文系统设计是为了构建一个链接企业和求职者的桥梁，可以高效的为求职者和企业提供通道。改变传统的求职模式，在此系统上求职者可以投递自己的简历，企业可以发布自己的招聘信息，突破时间和空间的限制，最大限度的使求职者和企业双方都满意。同时应用区块链技术改变了传统网站的中心化数据库，使网站的安全性大幅度提高。

## 1.2国内外发展状况

### 1.2.1国内发展状况

1997年中国产生了第一批招聘网站。1999年人才招聘网站凭借着它的诸多优势迅速切入人才市场。2003年非典时期，大型招聘会及人才市场现场招聘都暂时停止，网上求职却火爆起来。从2003年开始越来越多的国内企业开始使用网络招聘的服务，截至到2005年底，中国已建成人才招聘网站近2000家，PV总量达30亿以上,招聘网站的专业化程度大大提高。同年领跑中国招聘网站的巨头英才网，中华无忧网等均在斯内达上市成功。2012年我国人才招聘市场进入“春秋战国时期”，网上招聘也迎来了细分工，专业化分工的趋势。2016年到现在网上招聘使用的人数增加的十分迅速（如图1-1），

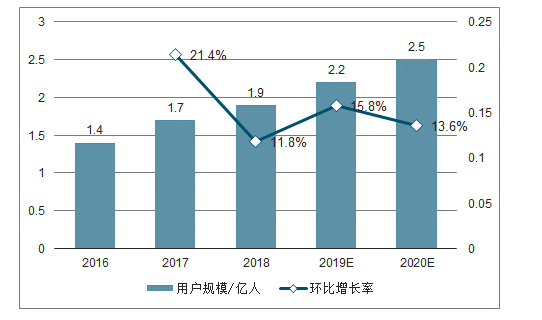


图1-1 使用招聘网站人数

各种招聘网站也不断地增加，招聘网站之间的竞争十分激烈，2019年脱颖而出的招聘网站如下（如图1-2）。

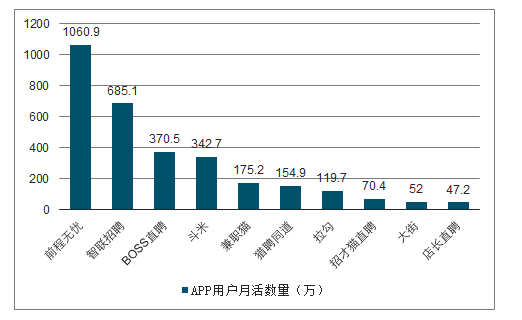


图1-2 招聘网站用户月活数量

与此同时地方企业需要的人才集中到了北上广深等一线城市（如图1-3）

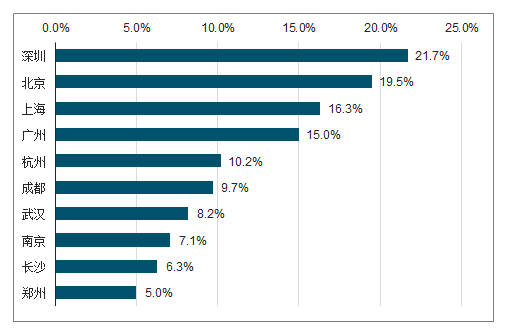


图1-3 城市需要人才的数量

伴随着互联网的不断发展我国网上招聘也已经成为了企业主要的招聘

（如图1-4）

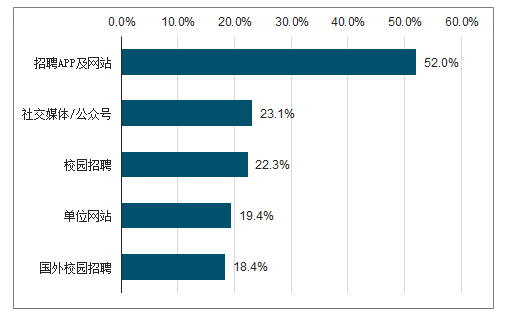


图1-4 各类招聘方式占比

### 1.2.2国外发展状况

美国和日本等互联网强国已经把网上招聘看作主要的交互方式，而传统的招聘形式在国外几乎已经消失。据不完全统计美国已经有超过90%的企业采用网上招聘的形式，只有7%的企业采用现场招聘形式。2008年全球网上招聘市场达到198亿美元，2016年全球网上招聘市场达到了298亿美元，增幅增长到了22%。全球500强的企业中有92.7%的企业开辟了网络招聘平台，并且许多成功的跨国公司已经抛弃了信息更新慢、专业化程度不强的招聘网站，尤其是国外的IT行业已经形成了非常成熟的网上招聘求职类系统，同时国外的招聘网站系统界面非常的人性化，管理十分规范。国外网站招聘发展经历了差不多五个阶段

第一个阶段：1996年经典招聘网站Monster出现，上线就收纳了300多玩求职用户，但是当时只接受传真格式，没有自动或者批量的职位发布方式。

第二个阶段：1997年招聘网站大量兴起垂直进入市场，典型的招聘网站如：HotJob，但是此类网站只给专业人才提供技术类职位。

第三个阶段：2005年招聘网站的市场被综合性大型招聘网站占据，例如：Monster，HotJob，Careerbuilder等大型网站，此阶段招聘网站满足各种岗位需求，形成综合性大型招聘网站。

第四个阶段：2006年小型行业型网站和社区对大型网站形成很大竞争，例如：dice.com、vault.com、Linkedin.com。此阶段求职用户可以包括各类人才。

第五个阶段：目前随着经济全球化的深入，企业经营和发展模式正在发生历史性变革。在市场、技术和人才三个因素中，人力资源对企业生存和战略管理的意义日渐突出。招聘网站凭借自身的优势，始终站在时代的前沿。

## 1.3系统可行性研究

### 1.3.1经济可行性研究

本系统的开发环境MyEclipse，Fiscobcos，MySQL等都是开源软件节省了很大的经济成本。其次本系统对服务器的硬件条件不是很高，也节省了很大的成本，一般配置的电脑都可以运行此系统。同时本系统所用到的Java语言具有跨平台的优势，因此服务器可以运行在Linux操作系统上，这将大大节省系统的授权费用。本系统可以不受空间和时间的限制，只要系统的服务器开通就可以在网站上查询自己想要的招聘或者求职信息。

综上所述，本系统的开发和实现在经济上切实可行。

### 1.3.2技术可行性研究

1．MyEclipse

MyEclipse是功能丰富的Java EE集成开发环境，具有完备的编码、调试和测试的功能。MyEclipse可以支持Java Servlet，AJAX，JSP，JSF，Structs，Spring，等多项功能。可以说MyEclipse是几乎囊括了所有主流开源产品的专属eclipse开发工具。

2．MySQL数据库

MySQL数据库是目前主流的数据库也是对软件和硬件兼容较好的数据库。MySQL因为其速度、可靠性和适应性而备受关注。大多数人都认为在不需要事务化处理的情况下，MySQL是管理内容最好的选择。

3．Tomcat

Tomcat 技术先进、性能稳定，而且免费，因而深受Java 爱好者的喜爱并得到了部分软件开发商的认可，成为目前比较流行的Web应用服务器。更重要的是Tomcat简单小巧，核心容易掌握，并且安装方便有一套核心的服务器组件。

4．JSP技术

JSP 可以使用JavaBean编写业务组件，也就是使用一个JavaBean类封装业务处理代码或者将其作为一个数据存储模型，在JSP页面甚至整个项目中，都可以重复使用这个JavaBean，同时，JavaBean也可以应用到其他Java应用程序中。JSP是基于Java语言的，它可以使用Java API，所以它也是跨平台的，可以应用于不同的系统，如Windows和Linux等。

综上所述：本系统的开发与实现在技术上切实可行。

### 1.3.3社会可行性

网上招聘管理系统的设计与实现，会给一定的社会群体带来很大便利，社会接触基础强。网站的开发并未侵犯任何企业和个人的版权和所有权，并且本系统在开发过程中使用的开源软件都符合开源许可证要求。

综上所述，本系统的开发在法律上切实可行。

## 1.4本文的组织结构

本文结构一共分为六章。

第一章绪论。主要介绍了系统的开发背景以及系统设计的目的，最后分析了系统在技术、经济、法律方面的可行性。

第二章系统分析。主要介绍了系统的需求功能，通过数据流图描述整个系统框架的运行过程，并且用一层数据流图详细的描述了系统需要实现的功能的工作的过程。通过用例图和用例描述详细介绍了系统外部参与者的参与过程。

第三章系统设计。主要介绍了系统的设计过程，内容包括系统模块的划分，以及每个模块需要完成的功能。同时还包括从分步ER图到整体ER图详细的介绍了数据库的设计。

第四章系统实现。主要包括了主页面和各个功能模块设计的截图。

第五章系统测试。主要包括系统的测试与调试过程，重点介绍系统的测试环境与测试实例。

第六章总结部分。主要包括系统设计的经验，完成了那些功能以及感想。

## 1.5本章小结

本章首先介绍了网上招聘系统的优势以及前景，然后介绍了国内以及国外的发展状况，同时指出我国网上招聘行业与国外相比有一些差距但是我国网上招聘行业进步神速。接下来本章节分析了此系统的经济、技术以及社会的可行性研究。本章最后简述了本章的主要内容，以及论文章节的安排。

# 系统分析

## 2.1系统业务需求分析

本文系统主要的目的是为求职者和招聘人员之间架起一道桥梁，求职人员可以通过本系统来查看招聘人员发布的招聘信息，与此同时招聘人员也可以通过本系统查看求职者所投递的简历。伴随着系统完成的功能主线，系统完成的主要功能包括。

1．招聘人员功能

招聘人员登陆之后，可以管理自己公司的招聘信息，包括查看招聘信息、发布招聘信息、修改招聘信息、删除招聘信息。招聘人员还可以查看求职人员投递的简历，筛选之后给自己满意的求职人员发送面试通知。

2．求职人员功能

求职人员登录之后，可以管理自己的简历，包括增加自己的简历、删除自己的简历、修改自己的简历、查看自己的简历。求职人员可以搜索自己想要的职位或者想去的公司。如果查看招聘信息后满意招聘条件就可以给招聘公司投递简历。

3．系统管理人员功能

管理人员登录之后，可以增加、查看、删除求职和招聘人员。凭借管理员的身份来维护系统的安全。

## 2.2系统性能需求分析

由于本系统采用B/S设计模式，因此用户只需要在B/S系统的终端即可完成相应的功能。用户在客户端只需要进行数据据录入和查看等功能，其他的数据处理工作由服务器主动完成。

为确保本系统可以被替他用户所接受，本系统提出了几项非功能性需求。

1. 界面友好性：网上招聘管理系统目的就是为了简化求职人员和招聘人员的工作量，友好简化的系统页面可以使用户迅速的熟悉本系统。系统界面需要有明确的模块划分，并且友好简化的界面可以提供用户良好的视觉效果。
2. 健壮性：当用户输入非法数据或者非法字符时，系统可以快速地识别出来，并给出相应的提示。
3. 兼容性：本系统作为Web应用至少得兼容IE，Firefox，chrom等主流浏览器。

## 2.3系统安全性需求分析

系统的安全性高低对一个系统来说至关重要，首先招聘网站需要对用户的信息进行保密，还要对整个网站的安全有所保障。为了使系统拥有完善可靠的安全体系，本系统做出了如下几方面设计。

1. 将系统划分为不同功能的模块，并且设置不同的权限级别，防止一些非法用户的非法操作对网站进行破坏。
2. 对所有的登录用户进行身份验证，防止不法分子入侵本网站。
3. 应用区块链技术，使数据去中心化存储，让数据的存储得到了安全的保障。

## 2.4系统运行环境需求分析

1．客户端的要求：由于本系统采用B/S设计模式，因此用户只需要在B/S系统的终端即可完成相应的功能。

2．硬件要求：本系统需要的硬件要求不高，内存16G，磁盘256G。

3．操作系统：可以在Linux和windows系统上运行。

4．服务器版本：支持tomcat5.0.0以上。

## 2.5系统数据流图

数据流程图，是一种能全面地描述系统数据流程的主要工具，它用一组符号来描述整个系统中信息的全貌，综合地反映出信息在系统中的流动、处理和存储情况。系统部件包括系统的外部实体、处理过程、数据存储和系统中的数据流四个组成部分。

1．外部实体

外部实体指系统以外，又和系统有联系的人或事物，它说明了数据的外部来源和去处，属于系统的外部和系统的界面。外部实体支持系统数据输入的实体称为源点，支持系统数据输出的实体称为终点。图形如下



图2-1 外部实体数据流图

2．处理过程

处理指对数据逻辑处理，也就是数据变换，它用来改变数据值。而每一种处理又包括数据输入、数据处理和数据输出等部分。图形如下



图2-2 处理过程数据流图

3．数据流

数据流是指处理功能的输入或输出。它用来表示中间数据流值，但不能用来改变数据值。数据流是模拟系统数据在系统中传递过程的工具。图形如下



图2-3 数据流数据流图

4．数据存储

数据存储表示数据保存的地方，它用来存储数据。系统处理数据存储中提取数据，也将处理的数据返回数据存储。与数据流不同的是数据存储本身不产生任何操作，它仅仅响应存储和访问数据的要求。图形如下。



图2-4 数据存储数据流图

2.5.1系统顶层数据流图

图2-5 系统顶层数据流图

### 2.5.2一层数据流图

（一）求职者登陆系统之后，可以管理自己的简历信息，根据相关条件搜索自己向往的企业或者职位，然后系统会呈现出相关的招聘信息，求职人员查看招聘信息后对自己理想的招聘职位投递简历。

1．求职者成功登录后可以管理自己的简历，包括简历的增，删，改，查，当用户完成管理简历的操作之后，系统会更新数据库，然后呈现出修改之后的容。数据流图如图2-6。



图 2-6 求职者管理简历一层数据流图

2．求职者可以根据自己的意向进行职位搜索或者企业搜索，系统会根据搜索的关键字从数据库中调取拥有该关键字的招聘信息，用户选择心仪的岗位投递简历。数据流图如2-7。



图 2-7 求职者投递简历一层数据流图

（二）招聘人员登陆系统之后，可以管理自己发布的招聘信息，对已经发布的信息做增、删、改操作，还可以发布新的招聘信息，同时招聘人员查看求着这投递的简历，对满意的求职者发送面试通知。数据流图如图2-8。



图2-8 招聘人员活动一层数据流图

（三）系统管理员登录之后可以对招聘人员和求职人员进行管理，包括对招聘人员和求职人员的增、删、改操作，以此来维护系统的安全。数据流图如图2-9。



图 2-9 系统管理人员活动一层数据流图

## 2.6系统的用例图及用例描述

### 2.6.1用例图

1．招聘人员登录之后可以管理招聘信息，包括发布招聘信息、删除招聘信息、修改招聘信息、查看招聘信息。招聘人员还可以查看求职信息，吧自己满意的求职信息打印出来，最后给心仪的求职人员发送面试通知。招聘人员用例图，如图

2-10。



图2-10 招聘人员用例图

2．求职人员登录之后可以根据职位或者企业搜索招聘信息。求职人员还有管理简历的功能，包括增加简历、查看简历、修改简历、删除简历。当看到心仪的招聘信息后可以在该招聘信息中投递简历。求职人员用例图，如图2-11。



图2- 11 求职人员用例图

3．系统管理人员登录之后可以管理求职人员和招聘人员，包括增加求职人员、查看求职人员、删除求职人员、增加招聘人员、查看招聘人员、删除招聘人员。



图2- 12 系统管理人员用例图

### 2.6.2用例描述

用例一：登录用例描述如表2-1。

表2- 1 登录用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 001 |
| 名称 | 登录 |
| 优先级 | 高 |
| 参与者 | 求职人员、招聘人员、系统管理员 |
| 前置条件 | 用户和系统管理员想要访问此系统 |
| 后置条件 | 系统鉴别了用户和管理员的个人信息，登陆成功返回招聘管理的欢迎界面。 |
| 正常流程 | 1.用户和系统管理员点击登录按钮。 2.用户和系统管理员输入账号和密码。 3.系统验证账号和密码。 4.系统对用户和系统管理员进行授权。 |
|
| 扩展流程 | 2a.用户或者系统管理员输入账号不存在。  2a1.重新输入账号。 2b.用户或者系统管理员输入账号格式错误。  2b1.页面提示“账号输入格式不正确，请重新输入”。 2c.用户或者系统管理员输入密码长度小于4位。  2c1.页面提示“密码必须大于六位”。 3a.系统监测用户或者系统管理员输入账号密码不匹配。  3a1.重新输入密码。 |
|
|
|

用例二：管理招聘信息用例描述如表2-2。

表2-2 招聘信息管理用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 002 |
| 名称 | 管理招聘信息 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 招聘人员 |
| 前置条件 | 招聘人员登陆成功 |
| 后置条件 | 招聘人员对招聘信息进行增、删、改、查操作成功。 |
| 正常流程 | 1.招聘人员登陆成功。 2.招聘人员点击招聘信息管理按钮。 3.招聘人员对自己发布的招聘信息进行增、删、改、查操作 4.系统根据招聘人员的操作对招聘信息进行更新。 5.系统向招聘人员表明更新成功。 |
|
| 扩展流程 | 2a.求职人员点击招聘信息管理按钮。  2a1.系统页面提示“权限不够”。 3a.招聘人员对招聘信息进行删除操作。  3a1.系统页面提示“是否确定进行删除”。 3b.招聘人员对招聘信息进行修改操作。  3b1.系统页面提示“是否保存当前招聘信息”。 5a.系统繁忙  5b1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试” |
|
|
|

用例三：查看求职信息用例描述如表2-3。

表2-3 查看求职信息用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 003 |
| 名称 | 查看求职信息 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 招聘人员 |
| 前置条件 | 招聘人员登陆成功 |
| 后置条件 | 招聘人员完成查看求职信息操作。 |
| 正常流程 | 1.招聘人员登陆成功。 2.招聘人员点击查看求职信息按钮。 3.系统调用求职者投递的简历。 |
| 扩展流程 | 2a.求职人员点击查看求职信息按钮。  2a1.系统页面提示“权限不够”。 3a.系统繁忙  3a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 3b.没有求职者在该求职信息中投递简历。  3b1.系统页面提示“求职信息为空” |
|
|

用例四：发送面试通知用例描述如表2-4。

表2-4 面试通知用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 004 |
| 名称 | 发送面试通知 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 招聘人员 |
| 前置条件 | 招聘人员登陆成功 |
| 后置条件 | 招聘人员完成发送电子邮箱的操作，系统提示发送成功。 |
| 正常流程 | 1.招聘人员登陆成功。 2.招聘人员点击查看求职信息按钮。 3.系统调用求职者投递的简历。 4.招聘人员查看自己满意的求职者的邮箱。 5.招聘人员通过邮箱给求职者发送面试通知。 |
|
| 扩展流程 | 2a.求职人员点击查看求职信息按钮。  2a1.系统页面提示“权限不够”。 3a.系统繁忙  3a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 3b.没有求职者在该求职信息中投递简历。  3b1.系统页面提示“求职信息为空”。 4a.求职者简历里没有自己的邮箱。 4b.招聘人员通过求职者留下其他的联系方式联系求职人员。 |
|
|
|

用例五：搜索用例描述如表2-5。

表2-5 搜索用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 005 |
| 名称 | 搜索 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 求职人员 |
| 前置条件 | 求职人员登陆成功 |
| 后置条件 | 搜索出系统存在的企业和岗位。 |
| 正常流程 | 1.求职人员登陆成功。 2.求职人员点击搜索按钮。 3.网页呈现出系统存在的相关企业或者职位。 4.求职人员点击相应的企业或者职位。 5.系统呈现出相关职位或者企业的招聘信息 |
|
| 扩展流程 | 3a.系统繁忙  3a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 3b.系统中没有相关的企业或者职位。  3b1.系统页面提示“并无与该企业或者此职位相关的作” |
|

用例六：简历管理用例描述如表2-6。

表2-6 简历管理用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 006 |
| 名称 | 查看求职信息 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 求职人员 |
| 前置条件 | 求职人员登陆成功 |
| 后置条件 | 求职人员完成查对简历的增、删、改查操作。 |
| 正常流程 | 1.求职人员登陆成功。 2.求职人员点击简历管理按钮。 3.求职人员对自己的简历进行增、删、改、查操作。 4.系统根据招聘人员的操作对招聘信息进行更新。 5.系统向招聘人员表明更新成功。 |
|
| 扩展流程 | 2a.招聘人员点击查看简历按钮。  2a1.系统页面提示“权限不够”。 3a.求职者对简历进行删除操作。  3a1.系统提示“是否要进行删除操作”。 3b.系统没有该求职者的简历。  3b1.系统页面提示“请添加简历”。 3c.求职人员对简历进行修改操作。  3c1.系统页面提示“是否保存该操作”。 5a.系统繁忙。  5a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试” |
|
|
|
|

用例七：投递简历用例描述如表2-7。

表2-7 投递简历用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 007 |
| 名称 | 投递简历 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 求职人员 |
| 前置条件 | 求职人员登陆成功 |
| 后置条件 | 求职人员完成投递简历操作，系统提示投递成功。 |
| 正常流程 | 1.求职人员登陆成功。 2.求职人员点击搜索按钮。 3.网页呈现出系统存在的相关企业或者职位。 4.求职人员点击相应的企业或者职位。 5.系统呈现出相关职位或者企业的招聘信息。 6.求职人员点击招聘信息。 7.求职人员点击投递简历。 8.求职人员投递系统中存在的自己的简历。 9.系统将简历发送给招聘人员。 |
|
|
|
| 扩展流程 | 3a.系统繁忙  3a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 3b.系统中没有相关的企业或者职位。  3b1.系统页面提示“并无与该企业或者此职位相关的工 作”。 8a.系统没有该求职者的简历。  8a1.系统页面提示“请添加简历”。 |
|
|

用例八：管理招聘人员用力描述如表2-8。

表2-8 管理招聘人员用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 008 |
| 名称 | 管理招聘人员 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 系统管理员 |
| 前置条件 | 系统管理员登陆成功 |
| 后置条件 | 系统管理员完成对招聘人员的增、删、查操作。 |
| 正常流程 | 1.系统管理员登陆成功。 2.系统管理员点击管理招聘人员按钮。 3.网页呈现出系统存在的招聘人员。 4.系统管理员对招聘人员进行增、删、查操作。 5.系统更新管理员进行的操作。 |
|
| 扩展流程 | 2a.求职人员或者招聘人员点击管理招聘人员按钮。  2a1.系统提示“权限不够”。 4a.系统管理人员对招聘人员删除操作。  4a1.系统提示“是否要进行删除操作”。 5a.系统繁忙  5a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 |
|

用例九：管理求职人员用例描述如表2-9。

表2-9 管理求职人员用例描述

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 内容描述 |
| ID | 009 |
| 名称 | 管理招聘人员 |
| 优先级 | 中 |
| 参与者 | 系统管理员 |
| 前置条件 | 系统管理员登陆成功 |
| 后置条件 | 系统管理员完成对求职人员的增、删、查操作。 |
| 正常流程 | 1.系统管理员登陆成功。 2.系统管理员点击管理求职人员按钮。 3.网页呈现出系统存在的求职人员。 4.系统管理员对招聘人员进行增、删、查操作。 5.系统更新管理员进行的操作。 |
|
| 扩展流程 | 2a.求职人员或者招聘人员点击管理求职人员按钮。  2a1.系统提示“权限不够”。 4a.系统管理人员对求职人员删除操作。  4a1.系统提示“是否要进行删除操作”。 5a.系统繁忙  5a1.系统页面提示“系统繁忙，请稍后再试”。 |
|
|

## 2.8本章小结

本章从用户和系统管理员角度，阐述了该系统应该实现的功能。使用数据流图、用例图、用例分析明确了招聘人员、求职人员、系统管理人员的功能，以及它们之间的联系。本章还分析了系统的安全性需求、运行环境需求、性能需求。因此本章节的分析会对系统的设计与实现产生重要的影响。

# 系统设计

## 3.1系统功能分析

### 3.1.1系统功能概述

根据系统目前的管理需要，现将网上招聘管理系统分为三个主要功能，第一个为用户和系统管理员登陆的功能，第二个为简历管理的功能，第三个为招聘信息管理的功能。

1．用户和系统管理员登录功能分析。

首先系统需要有检验管理员和用户账号密码的鉴别功能，需要指出的是登录和鉴别系统也要进行权限控制，只有求职人员才能进入简历管理模块，只有招聘人员才能进入招聘信息管理模块，只有系统管理员才能对招聘人员和求职人员进行管理。

2．简历管理功能分析

简历管理功能是系统的核心功能，只有求职者投递自己的简历给招聘者这样这个网站才有存在的意义。简历管理模块包括简历的查看、修改、增加和删除。求职人员查看招聘人员发布的招聘信息，对理想的企业和职位进行简历投递操作。求职者投递简历为招聘人员和求职人员之间架起了沟通的桥梁。

3．招聘信息管理功能分析

招聘信息的发布对系统来说是必不可少的一环，只有招聘人员发布招聘信息求职人员才能投递简历。招聘人员可以对招聘信息进行增、删、改、查的操作。

### 3.1.2系统功能模块设计

本系统根据用户功能不同分为了三个模块。

第一个模块是招聘人员模块。此模块招聘人员有两个功能，第一个功能是招聘人员对招聘信息进行管理，招聘人员可以发布、修改、查看、删除自己发布的招聘信息。第二个功能是查看求职人员投递的简历，对满意的求职人员发送面试通知。

第二个模块是求职人员模块。此模块求职人员有两个功能，第一个功能是求职人员可以管理自己的简历包括简历的增、删、改、查操作。第二个功能是搜索自己理想的企业或者岗位，查看相关企业或者岗位的招聘信息，对自己满意的招聘信息投递简历。

第三个模块是系统管理员模块。此模块系统管理人员有两个功能，第一个是功能是管理招聘人员，包括对招聘人员的查看、增加、删除。第二个功能是管理求职人员，包括对求职人员的增加、管理、删除。

## 3.2系统功能模块



图3-1 系统功能模块图

## 3.3系统主要功能模块流程图

1．求职人员功能模块介绍。

求职人员开始输入账号密码，如果系统验证正确，求职人员进入系统。求职人员可以搜索招聘信息，系统可以从数据库中调取招聘信息供给求职人员查看。求职人员选择自己满意的招聘信息投递简历，简历信息系统从简历库中调取。求职人员登陆系统后可以管理自己的简历，包括简历的增删改查，当求职人员完成管理简历操作之后系统会自动更新简历库。流程图如图3-2。



图3-2 求职人员模块流程图

2．招聘人员功能模块介绍

招聘人员开始输入账号密码，如果系统验证正确，招聘人员进入系统。招聘人员可以管理招聘信息，包括简历的增删改查，当招聘人员完成该操作之后系统会自动更新数据库。招聘人员可以查看求职者投递的简历，系统会从数据库中调取简历。招聘人员会通过求职者简历中的联系方式给自己满意的求职者发送面试通知。流程图如图3-3。



图3-3 招聘人员流程图

3．系统管理人员功能模块介绍。

系统管理人员开始输入账号密码，如果系统验证正确，系统管理人员进入系统。系统管理人员可以选择管理招聘人员，包括对招聘人员的增删改查。系统还可以选择管理求职人员，包括对求职人员的增删改查。当系统管理人员完成对求职者或者招聘人员的管理之后，系统会自动更新数据库。流程图如图3-4。



图 3-4 系统管理员模块流程图

## 3.4系统类模型



图3-5 系统类图

## 3.5数据库设计

### 3.5.1数据库实体关系图（E-R图）设计

（一）分步E-R图

1．求职人员查看招聘信息E-R图，如图3-6。



图3-6 求职人员和招聘信息分步E-R图

2．求职人员管理简历分步E-R图，如图3-7。



图3-7 求职人员管理简历分步E-R图

3．系统管理员管理求职人员信息分步E-R图，如图3-8。



图3-8 系统管理员管理求职人员信息分步E-R图

4．招聘人员管理招聘信息分步E-R图，如图3-9。



图3-9 招聘人员管理招聘信息分步E-R图

5．招聘人员查看简历分步E-R图，如图3-10。



图3-10 招聘人员查看简历分步E-R图

6．管理员管理招聘人员信息分步E-R图，如图3-11。



图3-11 管理员管理招聘人员信息分步E-R图

（二）总体E-R图，如图3-12。



图3-12 整体E-R图

### 3.5.2数据库总体关系设计图



图3-13 数据库总体关系设计图

### 3.5.3数据库表设计

1．求职人员信息表用来存放求职人员编号、姓名等关键字，如表3-1。

表3-1 求职人员信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 求职人员信息表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 求职人员ID | int（8） | N | 主键 |
| 用户名 | float（10） | N |  |
| 密码 | int（6） | N |  |
| 管理员ID | int（8） |  | 外键 |

2．求职人员查看表用来连接招聘信息表和求职人员表，并且存放了查看记录的信息，如表3-2。

表3-2 求职人员查看表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 求职人员查看表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 查看ID | int（8） | N | 主键 |
| 查看记录 | float（20） |  |  |
| 招聘信息编号 | int（8） |  | 外键 |
| 求职人员ID | int（8） |  | 外键 |

3．招聘信息表用来存放招聘信息编号和招聘人员发布的招聘条件等，如表3-3。

表3-3 招聘信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 招聘信息表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 招聘信息编号 | int（8） | N | 主键 |
| 发布时间 | int（10） |  |  |
| 工资 | float（20） |  |  |
| 招聘条件 | float（40） | N |  |
| 岗位 | float(10) |  |  |
| 管理员ID | int（8） |  | 外键 |

4．简历信息表存放简历编号和求职人员的基本信息等关键字，如表3-4。

表3-4 简历信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 简历 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 简历编号 | int（8） | N | 主键 |
| 姓名 | float（10） | N |  |
| 性别 | float（4） |  |  |
| 所得荣誉 | float（40） |  |  |
| 学历 | float（15） |  |  |
| 工作经历 | float（40） |  |  |
| 家庭住址 | float（30） |  |  |
| 邮箱 | int（15） |  |  |
| 电话 | int（15） |  |  |
| 求职人员ID | int（8） |  | 外键 |

5. 招聘人员信息表用来存放招聘人员ID、姓名等关键字，如表3-5。

表3-5 招聘人员信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 招聘人员表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 招聘人员ID | int（8） | N | 主键 |
| 密码 | Int（6） | N |  |
| 姓名 | float（10） | N |  |
| 管理员ID | int（8） |  | 外键 |

6．管理员信息表用来存放管理员ID，姓名等关键字，如表3-6。

表3-6 管理员信息表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 管理员表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 管理员ID | int（8） | N | 主键 |
| 姓名 | float（10） | N |  |
| 密码 | int（8） |  |  |

7．招聘人员查看表用来链接招聘人员表和简历表，如表3-7。

表3-7 招聘人员查看表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 表名 | 招聘人员查看表 | | |
| 列名 | 数据类型（精确范围） | 空/非空 | 约束条件 |
| 招聘人员ID | int（8） |  | 主键 |
| 简历编号 | int（8） |  | 主键 |

## 3.6动态建模

### 3.6.1 时序图

1．系统用户以及管理员登录时序图，如图3-14。



图3-14 系统用户及管理员登录时序图

2．求职人员搜索招聘信息、投递简历时序图，如图3-15。



图3-15 求职人员搜索招聘信息、投递简历时序图

3. 求职人员管理简历信息时序图，如图3-16。

图3-16 求职人员管理简历信息时序图

4．招聘人员管理招聘信息时序图，如图3-17。



图3-17 招聘人员管理招聘信息时序图

### 3.6.2活动图

1. 用户登录活动图，如图3-18。



图 3-18 用户登录活动图

1. 招聘人员管理招聘信息活动图，如图3-19



图3-19 管理人员管理招聘信息活动图

1. 求职人员管理简历信息活动图，如图3-20。



图3-20 求职者管理简历信息活动图

1. 管理员管理用户活动图，如图3-21。



图3-21 管理员管理用户活动图

## 3.7本章小结

本章主要对网上招聘系统进行设计。首先分析了系统功能需求，根据需求将系统划分成三个模块，每个模块都包括自己对应的功能。根据划分好的模块绘制了系统功能模块图和每个模块的流程图，接下来绘制来类图。之后根据分步E-R图到总体E-R图设计了数据库以及数据库对应的表的信息。最后本章根据系统需求进行了系统的动态建模，包括了时序图和活动图。

# 第四章 系统实现

## 4.1本系统开发过程中技术特色声明

本系统使用JSP技术进行开发，网页服务器采用tomcat，采用B/S体系架构，开发环境是MyEclipse。同时应用区块链技术，对数据进行存储。

JSP技术有着多系统的支持，例如windows、Linux等，基本可以在所有平台上的任意环境中开发、任意扩展、任意部署。同时JSP可以使用Java Beans来完成复杂的业务需求，降低了开发难度。

Tomcat服务器占用的系统资源小，扩展性好可以跨平台。同时tomcat是开源的服务器，可以减轻系统开发的经济负担。

B/S体系建构客户端不需要安装专门的软件，只需浏览器即可，浏览器通过Web服务器与数据库进行交互，可以在不同的平台下进行工作；服务器端可采用高性能计算机，并可以安装许多大型数据库。

区块链技术通过solidity语言编写合约，将数据存储到区块链之中去。有去中心化、时序数据、集体维护、可编程和安全可信等特点。

## 4.2主界面的设计与实现

1．主页面效果图

2．登陆页面效果图

## 4.3前台子系统的设计与实现

### 4.3.1用户登录功能的设计与实现

本系统通过管理员添加用户，用户输入账号和密码，数据库中存在此用户信息，用户就可以登录。招聘人员登录可以管理招聘信息、查看求职信息、发送面试通知；求职人员登录可以管理简历信息、查看招聘信息、投递简历。

求职人员登录截图：

招聘人员登录截图

### 求职人员管理简历功能的设计与实现

求职人员登录之后最重要的功能模块就是管理自己的简历信息，这影响到投递简历等功能。求职人员管理简历信息，包括增加简历、删除简历、修改简历、查看简历。求职人员还可以向自己满意的招聘信息投递简历。

增加简历功能截图

删除简历功能截图

查看简历功能截图

修改简历功能截图

投递简历功能截图

### 招聘人员管理招聘信息功能设计与实现

招聘人员登录之后最重要的就是管理招聘信息，其中发布招聘信息是链接求职人员和招聘人员的桥梁。招聘人员管理招聘信息，包括发布招聘信息、删除招聘信息、修改招聘信息、查看招聘信息。

发布招聘信息截图

删除招聘信息截图

修改招聘信息截图

查看招聘信息截图

## 4.4 管理员子系统的设计与实现

管理人员登录之后可以管理求职人员和招聘人员，包括对求职人员和招聘人员的增加、删除、查看。

管理员登录界面

管理员界面

管理员管理求职人员界面

管理员管理招聘人员界面

## 4.5 特色功能的设计与实现

本系统通过solidity编写合约将数据存储到区块链中，使系统去中心化，安全可靠。

截图

## 4.6 本章小结

本章主要是介绍了系统的实现。首先介绍了本文系统所使用的工具和技术，然后通过不同的权限的划分，系统有不同的招聘人员界面、求职人员界面和管理员界面。接下来本章介绍了前台用户使用系统的功能实现，然后介绍了管理员管理用户的设计与实现。最后介绍了本系统所使用的特色功能的设计与实现。

# 第五章 系统测试

软件测试就是在受控制的条件下对系统或应用程序进行操作并评价操作结果的过程，所谓控制条件应包括正常条件与非正常条件。软件测试过程中应该故意地去促使错误的发生，也就是事情在不该出现的时候出现或者在应该出现的时候没有出现。从本质上说，软件测试是“探测”，在“探测”中发现软件的毛病。软件测试贯穿于软件定义与开发的整个周期，软件的需求规格说明书，结构设计及程序编码，都属于软件测试的对象。

软件测试包含白盒测试与黑盒测试，白盒测试是针对程序代码进行正确性检验的测试工作,黑盒测试独立于程序代码，从用户的角度，通过一定的测试步骤与测试案例，验证软件功能、性能等指标能否满足实际应用需求的测试工作。

## 5.1软件测试的目的

软件测试的目的是为了保证软件产品的最终质量,在软件开发的过程中，对软件产品进行质量控制。一般来说软件测试应由独立的产品评测中心负责，严格按照软件测试流程，制定测试计划、测试方案、测试规范，实施测试，对测试记录进行分析，并根据回归测试情况撰写测试报告。测试是为了证明程序有错，而不能保证程序没有错误。

## 5.2测试的方法

### 5.2.1黑盒测试

1．什么是黑盒测试

黑盒测试也称功能测试，它是通过测试来检测每个功能是否都能正常使用。在测试中，把程序看作一个不能打开的黑盒子，在完全不考虑程序内部结构和内部特性的情况下，在程序接口进行测试，它只检查程序功能是否按照需求规格说明书的规定正常使用，程序是否能适当地接收输入数据而产生正确的输出信息。黑盒测试着眼于程序外部结构，不考虑内部逻辑结构，主要针对软件界面和软件功能进行测试。

2．黑盒测试优点

1. 对于较大的代码单元来说，黑盒测试比白盒测试效率较高。
2. 测试人员不需要了解细节，包括特定的编程语言。
3. 测试人员和开发人员是彼此独立的。
4. 从用户的角度测试，很容易被理解和接受。
5. 有助于暴露与任务规格不一致或者有歧义的地方。

（6） 测试用例可以在需求规格完成之后马上执行。

### 5.2.2单元测试

1．单元测试的定义

单元测试，是指对软件中的最小可测试单元进行检查和验证。在软件开发过程中要进行的最低级别的测试活动，软件的独立单元将在与程序的其他部分相隔离的情况下进行测试。

2．单元测试的优点

（1）它是一种验证行为。

程序中的每一项功能都是测试来验证它的正确性。它为以后的开发提供支援。就算是开发后期，我们也可以轻松的增加功能或更改程序结构，而不用担心这个过程中会破坏重要的东西。而且它为代码的重构提供了保障。这样，我们就可以更自由的对程序进行改进。

（2）它是一种设计行为。

编写单元测试将使我们从调用者观察、思考。特别是先写测试，迫使我们把程序设计成易于调用和可测试的，即迫使我们解除软件中的耦合。

（3）它是一种编写文档的行为。

单元测试是一种无价的文档，它是展示函数或类如何使用的最佳文档。这份文档是可编译、可运行的，并且它保持最新，永远与代码同步。

（4）它具有回归性。

自动化的单元测试避免了代码出现回归，编写完成之后，可以随时随地的快速运行测试。

## 5.3系统测试

## 5.4测试结论

## 5.5本章小结

本章阐述了软件测试的重要性，然后介绍了黑盒测试的定义和优点以及单元测试的定义和优点。接下来本章开始对产品进行黑盒测试和单元测试，使产品反复修正以达到最好的效果。

# 第六章 结论及展望

## 6.1 工作总结

本文根据网上招聘这一社会热点来展开研究，最终设计了网上招聘系统，本文主要的研究工作有：

1. 分析网上招聘系统的重要性，以及网上招聘系统和传统招聘相比较的优点。
2. 调查了网上招聘系统国内外的发展现状，并且从技术、经济、法律角度分析了本文所设计的系统的可行性。
3. 对系统的业务、需求、安全性、运行环境惊醒需求分析，保证对用户和设计系统所需要的技术有着充足的认识。
4. 通过数据流图和用例图来描述系统的主要业务，和主要业务进行的过程。
5. 通过对系统功能惊醒需求分析，将系统划分成三个主要的功能模块，并且用流程图描述出功能模块的过程。
6. 进行数据库设计。
7. 通过动态建模来展示系统功能的流程。
8. 用截图的方式展现了系统各个功能的实现效果。
9. 设计测试用例，对系统的功能和运行性能进行测试。

## 6.2 工作展望

下一步的工作是继续完善系统，增加可扩展的模块。

# 致谢

完成这篇论文也就意味着我的大学生涯即将画上一个圆满的句号，在这四年的时间里通过老师和同学的帮助，我不断的进步成长。因此我要深深的感谢我的老师和同学们。

从本文的选题、分析、撰写直至完成，都离不开谷钰老师的帮助。谷钰老师不仅是我学习上的导师，更是我人生上的导师。它不仅仅只是帮助我们完成学业上的任务，更是通过一次次的会议教导我们该如何为人处事，每一次的会议我都收获良多。老师每次都会牺牲自己的休息时间来帮助我们完成学习和生活中的困难，在老师的帮助之下虽然辛苦但是却收获良多。

感谢所有在论文编写过程中帮助过我的同学们。在学习过程中，我结识了很多同学，他们在学习上给了我很大的帮助，对于计算机的专业课程，有很多对我来说是有难度的。但是由于同学们来自计算机的各个专业领域，这样就为我的学习创造了一个很好的条件，在课下我有充足的时间向他们请教，大家在-起讨论计算机问题也是很有意思的事情。有的同学语言基础知识学的非常扎实，这样在课下我就举了一些程序问题向他们学习，在语言问题上最后我有了很大的提高。有的同学在专业应用上很在行我就用课余时间向他们学习工作上的专业知识。在论文设计期间，我碰到了各种各样的问题，我随时向同学们请教,他们每次都和我耐心的解释，让我很感动。

最后祝愿老师身体健康，同学们都有一个美好的未来。

# 主要参考文献（资料）：

[1]张海藩．软件工程（第二版）[M]．北京：人民邮电出版社，2006.

[2]何玉洁，梁琦．数据库设计教程[M]．北京：机械工业出版社，2003.

[3]光军，胡波．JSP 应用开发高级教程．北京：北京航空航天出版社，2007.

[4]王保罗．Java 面向对象程序设计[M]．北京：清华大学出版社，2003.

[5]蔡剑，景楠．Java Web 应用开发：J2EE 和 Tomcat[M]．北京：清华大学出版社，2004.

[6]孙更新，吕婕. Java 毕业设计指南与项目实践. 北京：科学出版社，2008.

[7]张峋, 杨三成. 关键技术：JSP与JDBC应用详解[M].中国铁道出版社, 2010,11.

[8] ruce Eckel. Thinking in Java[M]. Upper Saddle River, New Jersey, USA:Prentice Hall,2006.

[9] James Goodwill. Pure Java Server Pages.Indianapolis Ind: Sams, 2000.

[10 Zoya Ali. Designing Object Oriented Software Applications within the Context of Software Frameworks[D]. Ohio State University,2011.