

学校编码：10384

分类号_____密级_____

学号：X2013232015

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某就业信息服务系统的设计与实现

Design and Implementation of Employment Information
Services System

曾丽明

指导教师：张仲楠 副教授

专业名称：软件工程

论文提交日期：2017年4月

论文答辩日期：2017年5月

学位授予日期：2017年 月

指导教师：_____

答辩委员会主席：_____

2017年4月

厦门大学学位论文原创性声明

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

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

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

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

本学位论文属于：

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

（ ） 2.不保密，适用上述授权。

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

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

摘要

伴随着国家经济增速放缓和就业形势的日益严峻，应聘者、在职工作者更加关注就业信息。网络上发布的信息多为分散化的，且信息量多样化，更新快速，招聘的职位也十分丰富，促使更多高校、企业、第三方网络平台积极搭建、完善就业信息服务平台。

本文通过研究国内外的就业信息服务的现状，根据现在出现的招聘渠道复杂等问题，通过 MVC 设计模式内容，利用 B/S 结构实现了一套较为完善的就业信息服务系统。

通过业务和用户需求，分析出对应的招聘信息采集、招聘信息管理、职位匹配与撮合、留言意见分析和公众平台服务功能。其中招聘信息还通过采集各大招聘网站的就业信息形成对应的统一职位和资讯展示；通过设计的职位匹配与撮合算法，将采集的就业信息通过微信等方式精准推送给用户。同时设计应聘者岗位留言意见挖掘，对非结构化的语句进行情感等多维度的分析，动态扩充职位匹配的属性，实现精准推送服务的不断精细化。在需求基础上，利用 SSH 技术框架，基于 Oracle 数据库对系统的架构进行设计，并根据企业网特性设计了网络拓扑，之后通过功能、非功能、数据库进行了详细的设计，并对关键功能的实现过程进行阐述。最后针对系统的功能，通过性能、功能测试验证系统的可用性。

本系统的实现，完成了就业服务的支持，能够通过多种信息推送方式为应聘者提供新的资讯，并借由智能的职位匹配提高应聘者的就业精准度。

关键词： 就业服务；职位匹配；SSH 框架

Abstract

With the national economic slowdown and the employment situation is increasingly grim, candidates, job workers pay more attention to employment information. Network employment information service information is large, resource-rich, update speed, recruitment and more, to promote more colleges and universities, enterprises, third-party network platform to actively build and improve the employment information service platform.

Based on the current situation of employment information service at home and abroad, this paper designs and realizes the B / S architecture implementation technology based on the technical framework of MVC design mode based on SSH framework, and designs and realizes the implementation of B / S architecture based on the network technology.

First of all, through business and user needs, analysis of the corresponding recruitment information collection, recruitment information management, job matching and matching, message analysis and public platform services. Which recruitment information also through the collection of major recruitment site employment information to form a corresponding unified positions and information display; through the design of the job matching and matching algorithm, the collection of employment information through WeChat, etc. to push to the user. At the same time design candidates post comments mining, the unstructured statement emotional and other multi-dimensional analysis, dynamic expansion of job matching attributes, to achieve precision push service continuously refined. On the basis of the requirement, the architecture of the system is designed based on the Oracle database, and the network topology is designed according to the campus network characteristics. After the function, the function, the non-function and the database are designed and the key function is realized. The process is described. Finally, for the function of the system, through the performance, functional testing to verify the availability of the system.

The realization of the system, the completion of the employment services support, through a variety of information through the way for the candidates to provide new information, and by intelligent job matching to improve the employment accuracy of candidates.

Key Words: Employment Services; Job Matching; SSH

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文结构安排	4
第二章 需求分析	5
2.1 业务需求分析	5
2.2 功能需求分析	5
2.2.1 个人简历管理	6
2.2.2 岗位列表	7
2.2.3 岗位搜索	8
2.2.4 简历管理	8
2.2.5 留言管理	9
2.2.6 数据采集	10
2.2.7 信息推送	10
2.3 非功能性需求分析	11
2.4 本章小结	12
第三章 系统设计	13
3.1 系统架构设计	13
3.1.1 软件架构设计	13
3.1.2 网络拓扑设计	14
3.2 功能设计	15
3.2.1 个人简历管理	16
3.2.2 岗位列表	17
3.2.3 岗位搜索	20
3.2.4 简历管理	21
3.2.5 留言管理	21

3.2.6 数据采集	26
3.2.7 信息推送	28
3.3 数据库设计	29
3.3.1 概念结构设计	29
3.3.2 逻辑结构设计	36
3.4 本章小结	43
第四章 系统实现	44
4.1 系统开发环境	44
4.2 系统主页	44
4.3 个人简历管理	46
4.4 岗位列表	48
4.5 岗位搜索	50
4.6 简历管理	53
4.7 留言管理	54
4.8 数据采集	58
4.9 信息推送	61
4.10 本章小结	64
第五章 系统测试	65
5.1 系统测试环境	65
5.2 系统的功能测试	65
5.3 系统的性能测试	79
5.3.1 用户场景设计	79
5.3.2 测试结果	81
5.4 本章小结	82
第六章 总结与展望	83
6.1 总结	83
6.2 展望	83
参考文献	85

致谢87

厦门大学博硕士论文摘要库

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Significance	1
1.2 Research Status at Home and Abroad	2
1.3 Main Research Contents	3
1.4 Structure of the Paper	4
Chapter 2 Requirements Analysis	5
2.1 Business Requirements Analysis	5
2.2 Functional Requirements Analysis	5
2.2.1 Personal Resume Management	6
2.2.2 Job List	7
2.2.3 Job Search	8
2.2.4 Resume Management	8
2.2.5 Message Management	9
2.2.6 Data Collection	10
2.2.7 Information Push	10
2.3 Nonfunctional Requirements Analysis	11
2.4 Summary	12
Chapter 3 System Design	13
3.1 System Architecture Design	13
3.1.1 Software Architecture Design	13
3.1.2 Network Topology Design	14
3.2 Functional Design	15
3.2.1 Personal Resume Management	16
3.2.2 Job List	17
3.2.3 Job Search	20
3.2.4 Resume Management	21
3.2.5 Message Management	21

3.2.6 Data Collection	26
3.2.7 Information Push	28
3.3 Database Design	29
3.3.1 Conceptual Design.....	29
3.3.2 Logical Structure Design	36
3.4 Summary	43
Chapter 4 System Implementation	44
4.1 System Development Environment.....	44
4.2 Main Home	44
4.3 Personal Resume Management	46
4.4 Job List	48
4.5 Job Search	50
4.6 Resume Management	53
4.7 Message Management	54
4.8 Data Collection	58
4.9 Information Push	61
4.10 Summary	64
Chapter 5 System Test.....	65
5.1 System Test Environment.....	65
5.2 Functional Test of the System	65
5.3 System Performance Test	79
5.3.1 User Scenario Design	79
5.3.2 Test Results	81
5.4 Summary	82
Chapter 6 Conclusions and Prospects	83
6.1 Conclusions	83
6.2 Prospects	83
References	85

Acknowledgments87

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

随着科技的发展进步，人们的知识水平也在不断地提高，应聘者的占比也越来越高，随之而来的是就业难、企业与应聘者的需求难以对应的问题等。在科技发展的今天，网络求职成了许多应聘者的首选。同时社会的进步也让应聘者的跳槽等成为晋升及提高自己知识层面的方法。网络招聘旨在通过网络平台，将招聘信息与求职信息进行对接，提高招聘的成功率。有研究调查显示，近几年通过网络求职的应聘者占了将近百分之六十，并且有不断上涨的趋势。网络平台能够将大量的信息公布，具有资源丰富，招聘职位多且更新速度快等特点，这些优点促使更多的企业和高校积极地去搭建就业服务系统，从而提高应聘者的就业率。

因此，就业信息服务，需要考虑的是在当前大量信息充斥着互联网的环境下，许多过时的信息以及无用的垃圾信息也不断地呈现在应聘者面前，给应聘者带来了视觉疲劳的同时，也为应聘者的选择带来了许多的不便。因此，简单的信息资源服务远远不能满足应聘者的需求，应聘者希望就业信息网能够自动为他们筛选出有用且有效的个性化服务信息。因此，就业信息服务系统中的个性化服务平台将成为各个企业和高校十分重视的一个应用平台。信息服务平台的个性化服务注重的是信息的有效性，信息通过筛选和整合，以信息推送和智能代理等方式为应聘者提供服务，提高信息的有效利用率^{[1][2]}。

个性化信息推送服务的主要实现路径是，根据用户的历史浏览行为建立起信息模型，从而达到为用户量身定制推送信息的服务，将用户感兴趣的内容推荐给用户。在信息推送方式方面，目前常见的推送途径是短信、电子邮箱、QQ、微信等^{[3][4][5]}，一方面通知用户及时查看更新信息，另一方面也可以让其尽早地了解到目前的招聘信息，提高用户的求职就业率。

尽管现在信息推送的平台众多，但是每个平台多少都存在一些问题，总结起来有如下的不足之处。首先，在众多的推荐信息中，信息存在堆叠现象，大量的信息呈现在用户面前，用户不仅存在选择困难，而且极有可能信息不满足用户的求职偏好，降低了职位推荐的准确性，造成资源浪费。第二，在推荐信息时，纯粹的只是将信息进行推送，没有将用户的兴趣和求职方向进行关联，有针对性地为用户推荐有用的信息。第三，平台和用户不能进行有效的沟通和互动，无法准

确地把握用户的求职心态，无法对岗位进行动态扩展。

因此针对当前的发展趋势和就业信息服务的分析，本课题拟设计就业服务系统，通过采集目前市面上大型的招聘网站中所投放的就业信息，将信息进行整合，通过将信息与用户的兴趣区域进行匹配，把就业信息通过不同的渠道精准的推送给求职者。

1.2 国内外研究现状

早在二十世纪九十年代初期，电子邮件中曾经出现过推荐系统^[6]，该系统通过对用户的历史行为和浏览记录进行分析及排序，从而帮助用户将邮件按照重要性程度进行排序，有效地提高用户的工作效率。1997年 Resnick 和 Varian 发表了一篇与电子商务紧密相连的文章，用户在系统中可以很快地找到自己感兴趣的商品，有效地节省查找的时间，快速进行查询，提高电子商务个性化服务所带来的良好体验^[8]。随着 web2.0 的迅速兴起，越来越多的用户选择网络进行消费和娱乐，逐渐从被动的信息接收者转变为主动的网络参与者，因此如何更好地向用户推荐精确的信息逐渐成为了各大网络平台的研究方向和目标。各界的研究学者和企业的工程师们也逐步投入到了个性化推荐系统的研究中，期望能够通过挖掘用户的潜在兴趣点，结合多种模型，形成更优质的个性化服务^[9]。

国外对信息推荐系统的研究已经有多年的历史，例如美国斯坦福大学的 Fab 系统^[10]，结合了内容推荐和协同推荐系统的优点，采取混合型的推荐技术，有效地为用户推荐目标内容，并且对同类的用户进行分析，得出相同类别的用户可能感兴趣的结果，从而给出推荐结果；在 CiteSeer 系统中^[11]，用户在搜索学术文献信息时，系统可以根据用户的研究领域与对论文的喜好程度对检索结果进行排序，可以更有针对性地为用户提供信息；在 MIT 实验室开发出来的 Ringo 系统中^[12]，系统对用户的音乐喜好进行收集，可以结合用户对音乐的评分来有针对性的进行过滤，是一个基于协同过滤的音乐推荐系统。

随着推荐系统的发展，越来越多人也逐渐开始关注职位推荐系统，为求职者提供更好的在线应聘服务，提高应聘者的就业率^[13]。在招聘过程中主要涉及到两个角色，应聘者和招聘者，推荐系统可以提供双向的推荐服务，不仅可以将应聘者推荐给企业，还能将企业的工作职位推荐给应聘者，提高求职者的求职成功率。最早在网络求职中应用推荐系统的是 Raftedl 等人在 2000 年提出的 CASPER 系统，系统根据用户存储的访问记录以及实际访问请求时间来计算，加上协同过滤

技术的应用，将过滤后的就业信息与用户的求职目标进行结合，可以为用户推荐较为有效的职位信息。通过挖掘应聘者和企业的好恶，将应聘者 and 招聘者这两者的喜好通过模型来表达出来，从而进行更好的匹配。在 2011 年，Paparrizos^[14] 等人在推荐系统的方法中加入有监督的机器学习方法，通过大量的数据对模型进行训练，为用户提供更准确的推荐信息。Laumer 等人在文献[15]中提出了一种有效匹配职位信息的系统，IT 应聘人员在系统中输入对应的技术要求和求职意向，系统将会自动根据信息进行匹配，将求职者的简历信息与系统中的职位信息进行更好的语义匹配。目前该系统还在试验阶段。文献[16]中 Singh 等人通过在应聘者的简历中提取出必要的应聘技能信息，例如英文水平，技术水平以及教育背景和工作经验等，将这些信息与求职的要求进行匹配，帮助双方更好地筛选出最佳的岗位。

郭军军在文献[17]中提出了一种使用轮盘模型的方法来将领域本体知识库和用户的求职空间向量的模型进行结合的方式，建立了一个多智能体的个性化的推荐系统，能够为用户提供更加丰富的职位选择。张维瑞在文献[18]中建立了一个过程机理模型和评价模型，通过了解应聘者 and 招聘者对对方的评价结果来进行分析，帮助求职双方更好地了解对方，从而提供更加合适的岗位，建立了适合度模型来进行职位的推荐和筛选。虽然通过适合度模型来进行筛选是一个很好的想法，并且也有了原型系统，但是在数据集上，张维瑞并没有进行相应的测试和评估。因此，为了能够更加有效地快速地帮助应聘者找到职位，中华英才网也在 2012 年对系统进行了改版升级，在职位推荐技术中加入了系统过滤技术和基于内容的方法。

1.3 主要研究内容

本课题主要研究就业信息服务系统，在提供基础的招聘管理外，还通过采集各大招聘网站的就业信息，通过设计的职位匹配与撮合算法，将采集的就业信息通过微信等方式精准推送给用户。同时设计应聘者岗位留言意见挖掘，对非结构化的语句进行情感等多维度的分析，动态扩充职位匹配的属性，实现精准推送服务的不断精细化。

之后通过功能、非功能、数据库进行了详细的设计，并对招聘信息采集、招聘信息管理、职位匹配与撮合、留言意见分析和公众平台服务的实现过程进行阐述与描述。

最后针对系统的功能，通过性能、功能测试验证系统的可用性。

1.4 论文结构安排

本文从就业服务的需求入手，在充分了解就业信息服务、应聘者招聘等管理中碰到的问题，进行了就业信息服务系统的需求分析，进而进行系统设计与实现，最终进行系统测试。本文的主要结构如下：

第一章绪论，对论文课题的整体研究内容进行了简要的介绍，包括研究的背景、目前国内外的研究现状、主要的研究内容以及研究的意义。

第二章就业信息服务系统的需求分析，针对于就业服务的业务需求内容，分析各个功能节点需求内容，以及非功能性需求内容和业务流程内容。

第三章就业信息服务系统设计，对系统的设计进行了详细的阐述，介绍了软件架构及网络拓扑内容，同时针对七个功能模块进行设计，并对数据库的设计给出了详细的介绍。

第四章就业信息服务系统实现，通过对系统的实现代码进行解析来说明系统的设计，并以最终的模块化功能显示图来进行直观展示。

第五章就业信息服务系统测试，在软件系统测试的理论基础上开展了对系统的功能性、非功能性等多方面的测试，并对测试结果进行了阐述。

第六章是总结及展望，通过总结系统的优缺点来剖析研究的成果，并且对目前该就业信息服务系统的不足进行了分析和建议。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库