

学校编码：10384

分类号_____密级_____

学号：X2013231429

UDC_____

廈門大學

工程硕士学位论文

某水业集团员工培训管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Training Management System
for a Water Industry Group

刘拓

指导教师：杨律青副教授

专业名称：软件工程

论文提交日期：2016年9月

论文答辩日期：2016年11月

学位授予日期：2016年12月

指导教师：_____

答辩委员会主席：_____

2016年9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

摘要

随着中国市场经济体系的不断健全与完善，企业之间的竞争已达到白热化状态，不过归根结底企业竞争最终体现在人才及技术上，如何能够快速有效的吸引、培养高素质的技术人才决定了企业能否在未来激烈的市场竞争中取得成功。水业集团几乎在每天都有培训，随着时间的累计，产生了大量的课程信息、课程资料和学员的学习情况，如何对水业集团的线下培训的课程信息、课程资料进行管理，对员工的培训学习情况进行统计、跟踪，水业集团迫切需要一个能管理课程信息和监督员工学习情况的企业培训系统。

文章首先对员工培训管理系统的应用背景和发展现状进行了研究和分析，重点调研了水业集团中员工培训管理的业务流程，分析得到了员工培训管理系统的功能需求和非功能需求，以及系统的可行性。系统分为系统管理、基本信息管理、培训管理和个人中心等4个功能模块，采用统一建模语言分析了各模块的功能以及用例信息确定系统的功能需求。在需求分析的基础上，针对员工培训管理系统的功能模块对系统的总体框架、网络架构、数据库和系统的功能模块进行了大体设计。系统基于浏览器/服务器模式，利用数据库系统，并选用JAVA作为开发语言进行开发，实现了水业集团的员工培训管理需求。

水业集团通过员工培训管理系统的建立，帮助水业集团更好地对培训课程、培训资料进行管理，同时也更好地掌握了员工的学习情况，并实现了员工学习情况的统计和排名，具有很高的实际运用价值。

关键词： B/S； 培训系统； JAVA

Abstract

With the continuous improvement and improve China's market economy system, competition among enterprises has reached white-hot state, but ultimately reflected in the final competition of enterprises and technical personnel, and how to quickly and efficiently attract, train highly qualified technical personnel decision of the enterprise the success in the coming fierce competition in the market. Water Industry Group training almost every day, with the cumulative time, resulting in a large amount of information on courses, course materials and students learn, how information on this program under the Water Industry Group line training course materials management, for staff training learning statistics, tracking, water industry Group an urgent need to manage course information and supervision of staff learning corporate training system.

Firstly, the application background and development status of employee training management system is discussed and analyzed, focus on the research of employee training management of water industry group in the business process, analysis of the functional requirements of staff training management system and non functional requirements, and the feasibility of the system. The system is divided into 4 functional modules, such as system management, basic information management, training management and personal center, using the unified modeling language to analyze the function of each module and use case information to determine the functional requirements of the system. On the basis of the demand analysis, the function module of the staff training management system on the overall framework of the system, the network architecture, database and system function modules are designed in general. System based on the browser / server model, the use of database systems, and the use of JAVA as a development language to develop, to achieve the water industry group's staff training management needs.

Water Industry Group, through the establishment of staff training management system to help the water industry group better training courses, training materials management, but also to better grasp employee learning, and implemented employee learning statistics and rankings, It has a high practical application value.

Key words: Browser / Server Mode; Training System; JAVA

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 论文主要研究内容	4
1.4 论文章节安排	4
第二章 关键技术介绍	6
2.1 B/S 体系结构	6
2.1.1 B/S 体系结构概述	6
2.1.2 B/S 体系结构的优点	7
2.2 UML 建模技术	8
2.2.1 UML 建模技术简介	8
2.2.2 UML 建模机制	9
2.2.3 UML 建模步骤	11
2.3 数据库技术	11
2.3.1 SQL Server 2008 概述	11
2.3.2 SQL Server 的优点	12
2.4 本章小结	13
第三章 员工培训管理系统的需求分析	14
3.1 系统的可行性分析	14
3.2 系统功能需求分析	14
3.2.1 系统管理	15
3.2.2 基本信息管理	16
3.2.3 培训信息管理	17
3.2.4 个人中心	18
3.3 系统非功能需求分析	19
3.4 本章小结	19

第四章 员工培训管理系统设计	21
4.1 系统设计原则与目标	21
4.1.1 系统设计原则.....	21
4.1.2 系统设计目标.....	21
4.2 系统总体设计	22
4.2.1 系统逻辑架构设计.....	22
4.2.2 系统功能架构设计.....	22
4.2.3 系统网络架构设计.....	23
4.3 系统功能模块设计	24
4.3.1 系统管理.....	24
4.3.2 基本信息管理.....	25
4.3.3 培训信息管理.....	27
4.3.4 个人中心.....	33
4.4 系统数据库设计	37
4.4.1 数据库设计原则.....	37
4.4.2 数据库概念设计.....	38
4.4.3 数据库物理设计.....	39
4.5 本章小结	42
第五章 系统的实现与测试	43
5.1 系统的开发环境	43
5.1.1 系统开发工具.....	43
5.1.2 系统服务器环境.....	43
5.2 系统功能模块实现	44
5.2.1 系统管理模块实现.....	44
5.2.2 基本信息管理模块实现.....	46
5.2.3 培训信息管理模块实现.....	46
5.2.4 个人中心模块实现.....	49
5.3 系统的测试	50

5.3.1 测试工具和环境.....	50
5.3.2 系统测试.....	52
5.3.3 测试结果分析.....	57
5.4 本章小结	57
第六章 总结与展望	59
6.1 全文总结	59
6.2 课题展望	59
参考文献	61
致谢.....	64

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 Content of the Paper	4
1.4	Thesis Chapter	4
Chapter 2	Introduction of Key Technologies	6
2.1	B/S Architecture	6
2.1.1	Overview of B/S Architecture.....	6
2.1.2	Advantages of B/S Architecture.....	7
2.2	UML Modeling Technology.....	8
2.2.1	Introduction of UML Modeling Technology	8
2.2.2	UML Modeling Mechanism.....	9
2.2.3	UML Modeling Steps.....	11
2.3	Database Technology	11
2.3.1	Server SQL 2008 Overview	11
2.3.2	The Advantages of SQL Server	12
2.4	Summary.....	13
Chapter 3	Demand Analysis of Enterprise Training System.....	14
3.1	the Feasibility Analysis of the System	14
3.2	System Functional Requirements Analysis.....	14
3.2.1	System Management.....	15
3.2.2	Basic Information Management.....	16
3.2.3	Training Information Management.....	17
3.2.4	Personal Center	18
3.3	System Non Functional Requirements Analysis.....	19
3.4	Summary of This Chapter.....	19

Chapter 4	Staff Training Management System Design	21
4.1	System Design Principles and Objectives	21
4.1.1	System Design Principles	21
4.1.2	System Design Objectives	21
4.2	System Design	22
4.2.1	System Logic Architecture Design	22
4.2.2	System Functional Architecture Design	22
4.2.3	System Network Architecture Design	23
4.3	System Function Module Design	24
4.3.1	System Management	24
4.3.2	Basic Information Management	25
4.3.3	Training Information Management	27
4.3.4	Personal Center	33
4.4	System Database Design	37
4.4.1	Database Design Principles	37
4.4.2	Database Concept Design	38
4.4.3	Database Logic Design	39
4.5	Summary	42
Chapter 5	System Implementation and Test	43
5.1	System Development Environment	43
5.1.1	System Development Tools	43
5.1.2	System Server Environment	43
5.2	System Function Module to Achieve	44
5.2.1	Implementation of System Management Module	44
5.2.2	Implementation of Basic Information Management Module	46
5.2.3	Implementation of Training Information Management Modul	46
5.2.4	Implementation of Personal Center Module	49
5.3	System Test	50

5.3.1	Testing Tools and Environment	50
5.3.2	System Test	52
5.3.3	Test Results Test Analysis	57
5.4	Summary.....	57
Chapter 6	Summary and Outlook.....	59
6.1	Summary.....	63
6.2	Outlook	50
References		61
Thanks		64

第一章 绪论

1.1 研究背景与意义

在 21 世纪，全球化背景下，具有中国特色的市场经济得到蓬勃发展，随之而来的就是企业间愈加激烈白热的竞争，那些固守着传统管理与思想的企业如水务集团在经济的发展过程中也受到了一些冲击，要想在激烈的竞争之中谋得一席之地，同时提高企业的工作效率，该水务集团需要加强自身综合实力的培养。其中，集团的人才决定了企业综合实力的高低，人才已经成为决定一个集团兴衰的关键。集团应该正确看待人才的重要性，着重对精尖人才的培养与储备，将人才资源优势化为企业发展最重要的助推剂，从而提高企业在错综复杂的国际市场关系中立于不败之地^[1,2]。

在水务集团的员工入职和在职期间，水务集团一般都会给员工进行培训。运功培训主要目的就是为了提高企业员工的专业素质，这点是企业发展的必要因素，再者就是提高企业员工的综合素质，使员工更加全面的去了解企业内在文化及精髓，另一方面能促进水务集团管理人员与集团员工之间的沟通与交流，增强集团的凝聚力，提高集团的服务水平和工作效率，从而为集团创造更高的效益。当今社会的经济形式可谓扑朔迷离，并且呈现出井喷式发展的趋势，企业与企业之间的竞争可谓是白刀子进红刀子出，可想而知其激烈程度如此，如何在这错综复杂的国际经济新形势中赢得不可动摇的一席之地呢？显而易见，人才是最为重要的因素^[3]，员工的培训越发受到各个企业领导的重视，但是现有的员工培训每一步都需要人工来完成，工作量巨大，培训资料以及培训成绩不能很好的保存，员工想要知道近期的培训情况时只能通过企业培训相关的负责人员张贴的告示或询问管理员才能知晓，导致了信息的延迟，且员工参加培训时，对时间与地点的要求过于死板，毫无回旋余地，这就给各方带来了极大的不便，若员工错过该培训时，则无法通过其他途径来进行培训，灵活性较差^[4]，水务集团迫切需要一个信息管理系统来对企业的培训信息进行合理、科学化的管理，员工迫切需要一个系统来实现随时随地进行培训和学习。

水业集团几乎每天都会组织培训，行政部门需要将每次的培训课程、培训资料进行登记，当员工接收培训后，还需要提交学习资料，学习资料的管理采取人工管理，费时费力，且不能整理归类。同时，人工进行的培训管理也无法对员工的学习情况进行统计、排名，无法督促员工的积极主动的进行自我学习。以此为背景，设计和实现水业集团员工培训管理系统，提高水业集团培训的管理能力，实现了系统管理、基本信息管理、培训管理和员工个人中心。对水业集团来说，能够更好地对培训课程和资料进行管理的同时，也能对员工的学习情况进行督促与统计，对员工来说，通过水业集团员工培训管理系统，可以随时下载学习资料进行学习，方便了员工学习。

1.2 国内外研究现状

在国外，各类企业及政府均十分重视培训工作，国外一些大型企业均为职工的职业发展建立了一整套完善健全又科学的发展体系^[5]，培训基本是员工继续教育以及个人职业长远规划中特别重要的一个环节，一个节点。各类企业都会在企业经营费用中拿出大部分用于员工各类培训活动。例如美国政府就专门成立了美国小企业管理局专门为中小企业的发展规划、员工技术能力素质、企业转型升级咨询及研究发展方向等等诸多方面提供服务^[6]。与美国为企业提供理论上的支持不同，欧洲地区的一些国家更愿意为中小企业提供真金白银的支持与法律上的保驾护航服务，，给中小企业的培训带来了极大的便利^[7,8]。总的来说，西方一些国家和地区对企业员工培训是非常重视的，在长期的员工培训管理工作中积累的那些成熟系统的培训经验与模式可以为国内企业在职工培训上提供一些借鉴与支持。此外，与国内诸多企业相比，一些发达的欧美国家，在上世纪 70 年代左右就大力推广企业文化及其管理信息化建设^[9]，陆续研制了许多实用的企业资源管理信息系统，企业信息化技术的广泛应用为企业员工借助信息化手段进行培训创造了有利环境。单从企业员工培训信息管理系统角度而言，无论是大型跨国企业还是中小型企业，均采用了大量的培训管理软件，例如比较著名的有美国 ASTD（American Society for Training and Development）^[10]管理软件以及其它人力资源管理软件，能够对企业培训过程中涉及的培训人员、所产生的费用、培训

资料等方面进行全面的管埋。

在欧美的一些发达国家，企业最有价值的投资是企业的培训，这种投入与回报比例可以达到 1 比 3^[11]。通过培训，员工不仅可以在个人素质方面得到益处，更能够在技能方面得到实惠，能够提高员工的积极性与能动性，同时也能够提高他们的自觉性，激发他们的创造性和，让员工自我主动找寻到企业归属感^[12]，通过这些手段与措施可以有效的激发员工对企业出产的效益，同时也可以提高企业的内部凝聚力，并且企业长期战略发展的后备力量的培养也得益于此，进而使企业能够长期的持续性的受益。在欧美等发达国家，员工培训早已经渗透进了现代企业运营的方方面面，此时企业面对现实存在的问题以及潜在可能发生的问题都可以有效的提出解决措施，从而不断的提高自身的行业竞争力，开拓更加广阔的国际国内市场份额，制定出高瞻远瞩的发展策略，提出更加有战略性意义的方案对策，员工培训便成为了核心工具之一，就像：刚刚入职的员工大多需要培训；当每次员工的绩效考评未达标准之时，常常也需要进一步的培训；员工进行岗位轮转晋级的时候，需要培训；新技术，新要求实施的时候，员工需要培训；为了达到更高的薪资，取得更高的业绩，更加完美的完成各种任务的时候，需要培训；各部门员工调动以后，需要培训；往往想在企业长足发展，不断进步，实现自己的一个个人生理想与奋斗目标的时候，更加需要不定时的培训。

国内一些大型企业，如中国电信、中国移动、中石化等^[13]，早在上世纪初就纷纷建立了自己的员工网络培训平台，经过这些年的发展和完善，已经能够实现跨省份，跨部门的大规模协同培训，系统功能也日趋完善。利用互联网的分散性及信息快捷性等优点，对企业员工开展相关培训工作则从 1999 年起就逐步开始发展起来^[14,15]，目前也已经有了许多成功应用，成为未来员工培训管理的主流形式。通过网络进行培训的方便性与实用性已经得到了国内外越来越多企业的认可与接受，网络培训支持平台应经处于悄然起步阶段，正在慢慢的趋向更加完善的模式，这样就是得一些优秀的产品出现在网络培训支持平台上，很多具有代表性：

(1) 网络远程培训系统^[16]。远程培训系统通过网络环境的建立，培训机构可以通过建立多媒体教学环境，进行对学员定期培训，实现全系统远程教学和远

程培训，培训人员和参与培训的人员可以随时随地地进行互动，培训不再是被限定死的存在着时空局限性所能禁锢的事情。

(2) 清华大学燕园^[17]。该系统提供了学生培训，对学生进行考核，学生评价培训课程，系统分析培训等四大功能，系统充分利用网络资源进行网上培训，这种培训模式可以使得企业取得最优化，即用最短的时间，最少的投入而取得了最高的培训效果。

1.3 论文主要研究内容

本课题主要实现了基于 B/S 的水业集团员工培训管理系统，在课题的开发过程中，我们参照了古典员工培训系统的一些培训模式与理念，并且结合新形势下的一些要求，主要的研究内容分为以下几个方面：

(1) 企业平台培训系统的设计与实现主要是采用了 Java 语言来实现完成基于 B/S 模式；

(2) 分析系统的研究背景与意义，同时结合国内外研究现状，确定论文的主要研究内容；

(3) 研究系统的主要技术，为系统的实现奠定基础；

(4) 详细分析系统的功能需求和非功能需求，设计好系统的逻辑架构、功能架构、网络架构、数据库。

(5) 在系统完成后，需要对系统进行测试，如功能测试和性能测试。

1.4 论文章节安排

在论文的组织架构中，将论文分成了六个章节，各章节的详细介绍如下：

第 1 章，绪论。论文首先研究了员工培训管理系统的开发背景，指出了开发系统的重要性，然后研究并分析了员工培训系统的当前现状及存在的问题，重点介绍了员工培训管理系统在国内和国外的应用现状，对本文的研究内容及其基本的组织架构放在了最后进行简单的介绍。

第 2 章，关键技术介绍。实现水业集团员工培训管理系统，需要运用到一些

计算机技术，第 2 章主要是对这些关键技术进行介绍和分析，包括 B/S 框架、UML 建模技术。

第 3 章，系统的需求分析。分析该水业集团员工培训管理系统的开发可行性，然后对系统的功能需求和非功能需求进行分析，得到了水业集团员工培训管理系统的功能。

第 4 章，员工培训管理系统设计。在第 2 章对水业集团员工培训管理系统进行功能需求分析之后，设计了员工培训管理系统的逻辑架构、功能架构和网络架构，重点对系统的主要功能的模块，如系统管理模块、各种信息管理的相关模块、员工在培训过程中的各项需求相关的模块、各种培训信息进行管理的相关模块和个人中心模块进行了详细的设计，最后着重对系统的数据库表是如何设计的，以及整个系统数据库的设计原则与其中的逻辑性进行了详细的讲述。

第 5 章，如何对系统进行测试与实现系统。先对整个系统的开发环境进行了简要的介绍，伴随着开发环境的介绍就是系统的运行环境的介绍，然后对系统的各项功能模块进行了简要的概述，以及如何去访问数据库的方法，最后对整个系统的功能与性能测试情况进行了讲述，经过众多的测试后，系统完全符合水业集团对员工培训管理的需求。

第 6 章，总结与展望。总结和分析水业集团员工培训管理系统的整个开发的过程，同时对系统的不足作出了总结，并对系统以后的发展提出了展望。

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.