

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: X2012230263

UDC _____

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于人工神经网络的学生综合素质
管理系统设计与实现

Design and Implementation of Student's Comprehensive
Quality Management System Based on ANN

林霞

指导教师: 廖明宏教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2014年4月

论文答辩日期: 2014年5月

学位授予日期: 2014年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2014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

摘 要

学生综合素质是高校学生在校期间在思想品德、学习能力和技能、心理健康等多方面综合性的评价体系，是充分体现整体素质和能力的重要指标，也是学生综合素质的重要档案资料部分。随着经济发展，社会对人才需求也不断提高，高等教育培养目标也由原来少数“精英”转变为高素质创新型人才的培养。高素质、创新型人才不再以理论知识为唯一衡量标准，学生综合素质培养和管理更加突显其重要性。随着高校扩招，以人工为主的传统学生综合素质管理模式已不适应发展的需求。充分利用软件信息技术来改进管理，促进学生综合素质管理效率的提高，做到检索迅速，达到存储量大，系统性能可靠，并且性能安全保密性好，又能达到资源共享，使用寿命长等这些优势。因此，开发和推广学生综合素质管理系统，不但能符合社会发展的需求，而且也有力推进了高校的信息化建设，推动了高校管理向的科学化、规范化有序发展。

本系统由辅导员采集所管理班级在校学生基本信息，专业人员根据本校特点设计德、智、体、美、劳、心理等方面完整的一套测试题目，并根据相应答案的对应指标及权重，利用人工神经网络的工作原理与学习规则，由学生基础信息与问卷答案根据分析规则得出了基本符合学生真实情况的测试分析数据。

本系统采用 B/S 架构开发模式，在学校的校园网络中部署了该系统，并以本校在校 127 名学生作为实验对象，基本实现了对学生综合素质的测评管理。通过设计、生成问卷，学生在线答卷，计算机自动统计分析并得出综合评价意见等模块，辅导员、任课教师掌握了班级学生，系主任掌握了年段学生，校领导掌握了全校学生信息，这对于教学、管理起到了非常重要的作用，同时也弥补了传统用手工录入学生数据信息带来的工作量大，信息不完整，存储易丢失，统计不方便等多种弊端。从需求分析可以看出，在高校推广该系统的积极的意义。

关键词：学生综合素质；人工神经网络；B/S 架构

Abstract

The comprehensive quality of students refers to the comprehensive system to evaluate students' morality, intelligence, physical health, concept of beauty, labor and other aspects. It is an important index reflecting students' quality and ability. It is also an important part of students' comprehensive quality documents. With the development of economy, the demand for talents is increasing. Thus, the training objective of higher education has changed from the cultivation of elites to innovative talents. Theoretical knowledge is no longer the only criterion of high quality talents. Therefore, the training and management of students' comprehensive quality becomes all the more important. With the expansion of higher education, the traditional students' comprehensive quality management mode cannot meet the requirement of new situation. In order to make better use of modern information technology to improve students' comprehensive quality management, accelerate retrieval, improve performance, enlarge storage capacity, increase security, and extend the service life, it is necessary to promote students' comprehensive quality management system and the informatization construction in colleges as well.

The basic information of students was collected by counselors. Professionals design a complete set of test items covering morality, intelligence, physical health and other aspects according to the characteristics of our college. We are able to draw out the test data according to the analysis of students' basic information and their answers to the questionnaire, basing on the principle of artificial neural networks and learning rules.

This system uses the B/S structure development model. We deploy it in the school campus network. We recruit 127 students as the experimental objects, and realize the management of students' comprehensive quality. Through the questionnaire design, online test, automatic statistical analysis and comprehensive evaluations, teachers, deans and school leaders can have access to information of all the students. This is very helpful in teaching as well as college management. At the same time, it also improve the

traditional manual input which often causes problems such as heavy workload, incomplete information, memory loss, statistical inconvenience, etc. In view of this, the promotion of this system among colleges and universities is very necessary.

Keywords: Students' Comprehensive Quality; Artificial Neural Networks; B/S Architecture

厦门大学博硕士论文摘要库

目 录

第一章 绪论	1
1.1 课题背景.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 本课题研究的目的及意义.....	3
1.4 论文主要研究内容.....	3
1.5 论文的组织结构.....	4
第二章 相关理论和技术简介	6
2.1 .NET 技术介绍.....	6
2.2 数据库.....	7
2.2.1 SQL Server 简介.....	7
2.2.2 数据库安全.....	8
2.3 神经网络.....	9
2.3.1 神经网络的概念.....	9
2.3.2 神经网络的特点.....	10
2.3.3 神经网络在本文中的应用.....	11
2.4 本章小结.....	12
第三章 系统需求分析	16
3.1 系统的可行性分析.....	16
3.2 系统的目标分析.....	16
3.3 系统的业务分析.....	17
3.3.1 系统的业务描述.....	17
3.3.2 系统的业务分析.....	18
3.4 系统的功能分析.....	19
3.5 非功能需求分析.....	20
3.6 本章小结.....	21
第四章 系统总体设计	22
4.1 系统的设计原则.....	22
4.2 系统目标.....	23
4.3 系统的体系结构设计.....	23
4.4 系统的功能框架.....	26
4.5 系统数据库的选择.....	28
4.6 系统网络架构.....	29

4.7 本章小结	30
第五章 系统的详细设计与实现	31
5.1 系统的开发及运行环境	31
5.1.1 系统的开发环境	31
5.1.2 系统的运行环境	31
5.2 系统数据库的详细设计	31
5.2.1 数据库概念模型设计	31
5.2.2 数据库逻辑设计	34
5.3 系统各功能模块的详细设计及具体实现	36
5.3.1 学生登录模块的设计与实现	36
5.3.2 管理员登录模块的设计与实现	40
5.3.3 学生在线问卷模块的设计与实现	43
5.3.4 学生测评结果查询模块的设计与实现	45
5.3.5 学生信息管理模块的设计与实现	48
5.3.6 综合素质指标信息管理模块的设计与实现	50
5.3.7 问卷题目信息管理模块的设计与实现	52
5.4 本章小结	58
第六章 系统测试	60
6.1 系统测试目的	60
6.2 系统测试原则	60
6.3 系统功能模块测试	61
6.4 本章小结	65
第七章 总结与展望	66
7.1 总结	66
7.2 展望	67
参考文献	68
致 谢	70

Contents

1.INTRODUCTION..... 1

1.1 PROJECT BACKGROUND..... 1

1.2 RESEARCH STATUS AT HOME AND ABROAD..... 2

1.3 THE PURPOSE AND SIGNIFICANCE OF THIS RESEARCH..... 3

1.4 THE MAIN CONTENTS OF THIS THESIS 3

1.5 THE PAPER STRUCTURE 4

2.BRIEF INTRODUCTION OF RELATIVE THEORY AND TECHNOLOGY 6

2.1 INTRODUCE OF .NET 6

2.2 DATABASE 7

 2.2.1 SQL Server Introduction..... 7

 2.2.2 Database security 8

2.3 ARTIFICIAL NEURAL NETWORK 9

 2.3.1 The concept of artificial neural networks 9

 2.3.2 The characteristic of artificial neural network..... 10

 2.3.3 Application of artificial neural network in this paper..... 11

2.4 THE SUMMARY OF THIS CHAPTER..... 12

3. REQUIREMENTS ANALYSIS OF SYSTEM 16

3.1 FEASIBILITY ANALYSIS OF THE SYSTEM 16

3.2 OBJECTIVE ANALYSIS OF THE SYSTEM..... 16

3.3 BUSINESS ANALYSIS OF THE SYSTEM 17

 3.3.1 Business description of the system..... 17

 3.3.2 Business analysis system 18

3.4 FUNCTION ANALYSIS OF THE SYSTEM..... 19

3.5 NON-FUNCTIONAL REQUIREMENT ANALYSIS 20

3.6 THE OF TSUMMARY HIS CHAPTER..... 21

4. THE GENERAL DESIGN OF SYSTEM..... 22

4.1 DESIGN PRINCIPLE OF THE SYSTEM.....	22
4.2 SYSTEM OBJECTIVES.....	23
4.3 FRAME STRUCTURE DESIGN OF THE SYSTEM.....	23
4.4 FUNCTION FRAMEWORK OF THE SYSTEM	26
4.5 DATABASE SELECTION OF THE SYSTEM.....	28
4.6 SYSTEM NETWORK ARCHITECTURE	29
4.7 THE SUMMARY OF THIS CHAPTER.....	30
5.THE DETAILED DESIGN AND ACTUALIZATION OF SYSTEM	31
5.1 DEVELOPMENT AND RUNTIME ENVIRONMENT OF THE SYSTEM	31
5.1.1 Development environment for the System	31
5.1.2 Runtime environment for The system	31
5.2 THE DETAILED DESIGN OF THE SYSTEM DATABASE.....	31
5.2.1 Design of conceptual model for database.....	31
5.2.2 Database Logical design.....	34
5.3 THE DETAILED DESIGN AND ACTUALIZATION OF EACH FUNCTION MODULE OF THE SYSTEM.....	36
5.3.1 Design and actualization of students loginn module.....	36
5.3.2 Design and actualization of the administrator login module.....	40
5.3.3 Design and actualization of student-oriented online questionnaire module...	43
5.3.4 Design and actualization of student evaluation result inquiry module.....	45
5.3.5 Design and actualization of student information management module	48
5.3.6 Design and actualization of the integrated quality index management module	50
5.3.7 Design and actualization of questionnaire information management module	52
5.4 THE SUMMARY OF THIS CHAPTER.....	58
6.TEST	60
6.1 SYSTEM TESTING PURPOSES	60
6.2 SYSTEM TESTING PRINCIPLE	60
6.3 THE SYSTEM FUNCTION MODULE TESTING	61

6.4 THE SUMMARY OF THIS CHAPTER.....	65
7.SUMMARY AND OUTLOOK.....	66
7.1 SUMMARY OF THE RESEARCH.....	66
7.2 OUTLOOK	67
REFERENCE DOCUMENTATION.....	68
ACKNOWLEDGMENTS	70

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 课题背景

学生综合素质是高校学生在校期间在思想品德、学习能力和技能、心理健康也是通常所说的德、智、体、美、心理等方面综合性的评价体系，是充分体现整体素质和能力的重要指标，也是学生综合素质的重要档案资料部分。。随着高等教育的深化改革和社会对人才需求的不断提高，学生综合素质教育更加突显其重要性。如何做好高校学生的各方面素质和教育的各类型的测评和测评的记录，为用人单位在选用人才提供全面综合素质档案材料，近几年部分学校利用数据库来改进传统人工测评与记录的方式来完成学生综合素质管理，但这一做法仅仅是解决了存储量和档案保管问题，无法解决学生综合素质管理的科学性、高效性和服务性问题。随着信息技术发展和高校扩招，原有的学生综合素质管理模式已不适应社会发展，如何发挥计算高速运算、大存储量、智能化等优势，解决学生综合教育管理中科学测评、长期保存、多功能便捷使用和资源共享等问题，更好地服务于学生管理和学生职业发展需求，这是目前高校研究的重要课题。

过去以人工为主要手段的传统学生综合素质管理模式存在着管理效率低、查找困难、保密性差、寿命短、共享性弱、投入大等问题，难以适应现代发展的需求。随着科技的发展，计算机应用以强大的功能已覆盖到各行各业,进入各级领域且发挥着积极的作用，这为学生综合素质信息化建设提供了良好发展平台。学生综合素质管理信息化建设重点一步要加大力度设计一套完善管理系统，以提高学生综合素质管理的效率，达到达到了能有大存储量，系统性能可靠，并且性能和安安全以及保密都要好的，又能做到评价结果的资源可共享性和使用寿命长等优势。设计学生综合素质管理系统，适应社会发展需求，推动高校管理向着科学化、规

范化发展。这也是本人学习软件工程专业知识的一个实践机会。

1.2 国内外研究现状

学生综合素质管理是学校教育工作重要项目之一，它是利用一定的教育手段，通过教学、活动而达到教学育人的既定成效，有效促进学生各方面全面发有效教育手段。随着经济发展，社会人才标准的要需越来越高，高校的教育也要随之不断改革，尤其要加大力度将素质教育深化开展，“因材施教”、“全面发展”的教育必须渗透到教育和管理的方方面面，为全面实现这一目标，学生综合素质管理系统的设计与开发，能很好地促进高校学生管理以及人才培养。

国外学生素质教育很早就十分的重视，无论小学还是高等学校都有完善的体系来开展学生素质教育管理，虽然没有专门设置综合管理系统，但学生的素质综合测评十分完善，并从各阶层溶入到各科目成绩中，教育与社会需求的对接较融合。而我国素质教育起步晚，国家暂时还没有统一的管理标准，因此还不能像发达国家那样完善。随着经济发展，用人单位对人才整体素质提出越来越高的要求，成绩不再是选用人才唯一标准了。近几年来高校在深化教育改革中，也纷纷将学生综合素质培养摆上了重要日程。由于高校发展不平衡，培养类别不同等原因，各高校对学生综合素质管理系统的开发利用也存在参差不齐。随着数字化校园逐步推进，各高校近几年不断加大力度做好信息化校园建设，逐步从原有的人治向信息化管理发展。但大部分高校学生综合素质评价不能像国外那样与各学科成绩评价完全融合，且在机构设置、服务范围、服务质量及人员配上与国外高校相比都有一定的差距，目前大多高校是将学生综合素质独立一体系进行测评，又考虑到安全性方面问题的因素，各个高校系统资料单独建立，共享性差。近些年来我国高校充分吸收国外先进的学生素质管理模式，结合国内发展的实际情况，积极探索与中国教育相结合的的学生综合素质测评模式。依托信息管理技术和网络，让信息的集中有效管理，分块运作，使得学生管理实现了信息管理、智能管理、无纸办公和管理多功能的优势，实现高校管理的规范化、科学化。

1.3 本课题研究的目及意义

随着市场经济不断发展，高素质人才需求也随之增加，高校是人才培养的摇篮，也应需求而扩大培养规模，对学生综合素质测评不但量增大，存在问题也更突显。如何更准确地评价学校素质教育成果，为进一步深化素质教育，需要对学生的综合素质整体情况进行评价。

针对当前的问题，开发设计与实现一个完备的学生综合素质管理系统可以完全实现无纸化、网络化、自动化，对学校信息化建设具有深远的现实意义和实用价值。学生综合素质管理系统可以实现学生日常行为和成绩管理等都可以在网络上自动完成。只需进行学生素质教育各项指标评价，就可以实现学生综合素质评价的自动实现。这样一来，学生管理者所要做的是更精细地评价学生，了解学生，并通过系统化的评价，更全面地了解每个学生的发展状态，从而更有针对性地对学生进行管理和教育，同时学校也能通过量化的指标对学生发展的整体状况进行了解，从而对教育教学改革决策提供实践支持，从学生管理模式或方式方法上做适度调整。让学校各项决策和管理都有针对性和有效性，其管理效率和社会效益都是相当可观的。为了适应社会发展需求，本文针对各项需求进行了初步设计工作，可以说是做初步的探索，让该系统在学生管理中能发挥有效作用，促进管理水平提高，给学校管理者决策提供真实参考依据。在信息化时代的到来的背景下研制的学生综合素质管理系统，不仅能满足对学生评价管理和为学校决策提供支撑的需要，更是为整个校园信息化的建设做出贡献的必要手段。

1.4 论文主要研究内容

学生综合素质管理系统是学校管理系统内容之一，它对于促进管理有着积极的作用。学生综合素质管理系统不但为辅导员查看学生信息和思想动向，而且也为学院领导层进行决策提供决策依据，学生能快速查询到自己的各类信息。但部分院校还在使用着静态网站，这样的网站建设存在着：效率低、信息更新难、人力消费大等问题，并由于数据的增大，信息难更新，信息难查找、维护也不便。

使用学生综合素质管理系统, 达到存储量大, 系统性能可靠, 并且性能安全保密性好, 又能达到资源共享, 使用寿命长, 减少了人力财力, 提高工作效率, 从而使测评科学性提高, 实现节能减排。同时, 在计算、统计学生测评成绩部分, 采用了神经网络这一先进理论为基础, 使得测评数据更真实。这也是学校提高学生管理有效手段, 是管理规范化、科学化的标志。

本系统的网络环境是使用真实的校园网环境, 并采用 Virtual Studio 2008 为开发工具, 该工具集成开发环境的界面、代码分离及代码自动完成等特点, 对于程序设计非常方便, 节省了大量时间。同时采用了 SQL Server 2005 数据库等开发技术, 来实现学生信息、问卷、综合素质指标、教师信息、评价结果等管理的功能模块。

为此, 本文给出的基于神经网络理论概念设计的学生综合素质管理系统使用先进的技术, 具有重要的实践意义。

1.5 论文的组织结构

根据设计需求展开研究, 将论文分成八个章节, 各章研究的要点如下:

第一章: 绪论。本章节阐述了选题的研究背景、选题的依据和意义, 介绍了国内外的研究现状, 并叙述了文章的主要研究内容。

第二章: 相关理论和技术简介。本章介绍了本系统的开发平台、开发工具及神经网络的相关理论。

第三章: 学生综合素质管理系统的需求分析。本章对学生综合素质管理系统需求进行全面分析, 按需求详述研究学生综合素质管理系统的可行性, 并对其业务及功能进行了详细分析。

第四章: 学生综合素质管理系统的整体设计。本章介绍了学生综合素质管理系统的整体设计原则、目标、结构, 数据库的选取, 网络架构等情况。

第五章: 学生综合素质管理系统的详细设计。本章介绍了学生综合素质管理系统的研究开发以及系统的运行环境, 数据库的详细设计以及各模块的详细设计等。

第六章：学生综合素质管理的实现。本章详细的介绍了各模块的实现方法，并着重给出了人工神经网络理论在分析学生测评数据中的重要作用。

第七章：系统测试与结果分析。主要对系统的各部分功能进行测试并分析结果。

第八章：总结与展望。开发工作的体会，项目的价值，实际意义，今后需要继续深化的工作等。

厦门大学博硕士论文摘要库

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.

厦门大学博硕士论文摘要库