**学号： 19402216**

**常 州 大 学**

**毕业设计（论文）**

**（ 2023 届）**

**题 目 基于VGG神经网络的花卉识别系统的设计与实现**

**学 生 高梦强**

**学 院 计算机与人工智能学院专 业 班 级 计算机195**

**校内指导教师 潘操 专业技术职务 副教授**

**校外指导老师 专业技术职务**

**二○二三年五月**

**基于VGG神经网络的花卉识别系统的设计与实现**

**摘要：**

花卉识别系统是一种常见的管理系统，它的主要目的是进行花卉识别并对用户信息进行管理。花卉管理系统提供了菜单管理模块，角色管理模块，用户管理模块，微信用户管理模块和取样记录模块，从而实现了花卉基于Web的识别查询与交互。通过花卉管理系统，管理员能够做到以用户为中心，简化繁琐的手工统计、信息汇总等大量的人工工作。

本系统采用当下流行的前后端分离方式开发，后端使用Spring Boot开发，前端使用Vue+ElementUI来构建单页面应用SPA。SPA通过动态重写当前页面与用户交互，而非传统的从服务器重新加载整个新页面，从而避免了页面之间切换打断用户体验，使应用程序更像一个桌面应用程序。一个后端可以对应多个前端，后端只负责提供数据，前后端的交互通过JSON数据完成。系统主要实现菜单管理，角色管理，用户管理，微信用户管理和取样记录管理功能。其中涉及到各个模块信息的录入、处理、多条件查询，通过设置管理员、用户两种权限，从而实现不同的管理功能。

本文从需求分析、概要设计、详细设计等几个方面详细的介绍了整个系统的设计与实现。该系统用户界面友好，操作流畅，功能较好，具有一定的应用价值。

**关键词：** Spring；VGG；模块化；花卉管理系统

**Design and Implementation of Student Records Management System Based on Web**

**Abstract:**

Flower recognition system is a common management system, whose main purpose is to identify flowers and manage user information. The flower management system provides a menu management module, role management module, user management module, WeChat user management module, and sampling record module, thus achieving web-based recognition, query, and interaction of flowers. Through the flower management system, administrators can achieve a user centric approach, simplifying tedious manual statistics, information aggregation, and other manual tasks.

This system is developed using the popular front-end and back-end separation method, with the backend developed using Spring Boot and the front-end using Vue+ElementUI to build a single page application SPA. SPA interacts with users by dynamically rewriting the current page, rather than traditional reloading the entire new page from the server, thereby avoiding page switching that interrupts the user experience and making the application more like a desktop application. A backend can correspond to multiple frontends, and the backend is only responsible for providing data. The interaction between the front and back ends is completed through JSON data. The system mainly implements menu management, role management, user management, WeChat user management, and sampling record management functions. It involves the input, processing, and multi condition query of information in various modules, and different management functions are achieved by setting administrator and user permissions.

This article provides a detailed introduction to the design and implementation of the entire system from several aspects such as requirement analysis, summary design, and detailed design. The system has a friendly user interface, smooth operation, good functionality, and certain application value.

**Keywords:**

Spring;VGG; Modularization; flower recognition management system

**目录**

[1 绪论 1](#_Toc358467415)

[1.1 课题背景 1](#_Toc358467416)

[1.2 课题研究的现状 1](#_Toc358467417)

[1.3 主要研究内容 2](#_Toc358467418)

[2 需求分析和可行性分析 2](#_Toc358467419)

[2.1系统需求分析 2](#_Toc358467420)

[2.1.1 功能需求分析 2](#_Toc358467421)

[2.1.2非功能性需求分析 3](#_Toc358467422)

[2.2可行性分析 3](#_Toc358467423)

[2.2.1技术可行性 3](#_Toc358467424)

[2.2.2经济可行性 4](#_Toc358467425)

[2.2.3操作可行性 4](#_Toc358467426)

[2.3 开发平台 4](#_Toc358467427)

[3 系统概要设计 5](#_Toc358467428)

[3.1 系统概述 5](#_Toc358467429)

[3.2 功能模块划分 5](#_Toc358467430)

[3.3 数据库设计 7](#_Toc358467431)

[3.3.1 逻辑设计 7](#_Toc358467432)

[3.3.2 表设计 9](#_Toc358467433)

[4 详细设计与实现 11](#_Toc358467434)

[4.1 核心技术简介 11](#_Toc358467435)

[4.1.1 B/S体系结构 11](#_Toc358467436)

[4.1.2 JSP技术 11](#_Toc358467437)

[4.1.3 数据库技术 12](#_Toc358467438)

[4.2 系统登陆模块 12](#_Toc358467439)

[4.2.1模块设计思路 12](#_Toc358467440)

[4.2.2 系统登录主页图 13](#_Toc358467441)

[4.3班级管理模块 13](#_Toc358467442)

[4.3.1模块设计思路 13](#_Toc358467443)

[4.3.2班级操作界面 16](#_Toc358467444)

[4.4教师管理模块 17](#_Toc358467445)

[4.4.1模块设计思路 17](#_Toc358467446)

[4.4.2教师界面图 19](#_Toc358467447)

[4.5学生管理模块 20](#_Toc358467448)

[4.5.1模块设计思路 20](#_Toc358467449)

[4.5.2学生界面图 22](#_Toc358467450)

[4.6课程管理模块 23](#_Toc358467451)

[4.6.1模块设计思路 23](#_Toc358467452)

[4.6.2课程管理界面图 26](#_Toc358467453)

[4.7成绩管理模块 27](#_Toc358467454)

[4.7.1模块设计思路 27](#_Toc358467455)

[4.7.2成绩管理界面图 29](#_Toc358467456)

[5 软件测试 30](#_Toc358467457)

[5.1软件测试概述 30](#_Toc358467458)

[5.2测试用例 30](#_Toc358467459)

[5.3管理员密码用例测试 31](#_Toc358467460)

[6 总结与展望 31](#_Toc358467461)

[参 考 文 献 32](#_Toc358467462)

[致 谢 33](#_Toc358467463)

# **1 绪论**

## **1.1 课****题背景**

在20世纪九十年代前，学生的信息成绩管理组成了各大高校基层学生的工作内容，一直以来人们使用传统的方式管理信息成绩，随着学生人数的增加，管理员的工作量加大，传统人工方式管理成绩效率低、保密性差、信息不畅等一系列问题日益显现，为师生查询、检索信息带来极大的不便。随着计算机的普及和信息技术的飞速发展，各院校开始出现一些电子成绩，采用C/S技术开发出来，但这也仅仅是将原来纸质的内容转移到了电脑上，节省了存储空间，却没有从根本上解决管理、查询、统计等问题，对于今天因特网时代来说，这些系统很大程度上已经不能满足用户随时随地获取信息的需要。因此迫切需要引进先进的计算机技术加以改进。

随着信息和网络技术的开发、推广和运用，信息化成为时代的主流，面对信息时代的挑战，网络的功能越来越强,国内教育系统也在积极建设或升级，并已建成了规模较大的中国教育科研网，全国许多学校也纷纷建立或升级自己的校园网络系统，许多高校还提出了办公无纸化的口号。校园网是实现办公自动化、管理科学化、教学手段现代化和图书情报信息网络化最有利的支撑环境[1]。这时，开发出一个顺应时代发展趋势的能够帮助学生信息管理问题的基于Web的学生成绩管理系统系统可以极大的满足各大高校对于成绩管理的需求，通过这种新的模式，使管理突破时空限制，提高工作效率和办事水平，使管理者、教师和学生可以在任何时间、地点以网络进行信息的查阅和处理，从而真正做到信息的规范管理、科学统计、快速查询，提高了学校管理工作的现代化、科学化水平，保证了信息处理的及时化、准确化。

在现行的学生信息管理系统中，大多数未能体现出数字化技术给学校带来的新教育理念，经营思想和管理模式[2]。但基于Web的学生成绩管理系统，它可以在教务管理过程中通过相应的设计展示出其突出的特性。因此，开发出合适的一套基于Web的学生成绩管理系统不仅可以给高校的管理工作带来极大的便利，而且它还成为了学生教务管理工作中必不可缺的一项重要内容。

## **1.2 课题研究的现状**

近几年来，由于校园网络发展不平衡，目前在成绩管理系统方面同时存在三种模式。第一种是单机管理模式，部分学校，计算机网络还没有建立，计算机之间无法进行数据交换和信息共享，容易发生数据丢失等问题；第二种是局域网管理模式，数据集中在部门服务器上，这对于部门内部的管理工作起到了促进作用，但是服务器只是实现文件的存储、打印共享，不能实现信息资源的合理流动[3]，网络利用率较低；第三种是校园网上的全校信息系统，以部门管理系统为基础，可以为校园内用户提供信息服务。

一些学校学生成绩管理系统的设计研究，主要是一些开发程度不高的设计和实现，都是基于C/S架构，它增加了客户端的管理维护功能，缺乏系统性的研究，软件兼容性差，时效性不高，由于信息系统用户的广泛性和对成绩查询的及时性，决定了客户端必须使用通用的跨平台软件，WWW浏览器为信息服务提供了良好条件。使用基于Web的信息技术对学生成绩进行管理，具有日常管理无法比拟的优点。目前，学生成绩管理系统逐渐由原来的C/S体系的业务处理模式向B/S处理模式转化，为信息的安全提供更可靠的保障[4]。

## **1.3 主要研究内容**

校园网作为学校信息化建设的一个平台在完成资源共享、互联网访问、学生管理等方面发挥着重要作用[5]。根据常州大学“信息化校园”整体概念统一规划、组织和建设院务学生成绩管理的需求，本系统主要实现学生成绩管理系统网络化的功能，设计一套面向学生信息管理部门及校内外学生的基于Web的学生成绩管理系统。该系统支持HTTP协议的Web应用程序，实现学生信息管理、成绩管理、班级管理、课程管理数据的录入与处理，可以提供可靠的安全机制，实现用户身份认定和授权功能，还可以提供数据报表的浏览和打印功能。

基于Web的学生成绩管理系统主要围绕学生信息、学生成绩、学生班级、学生课程等问题进行展开，方便用户进行多条件查询和处理基本信息。

# **2 需求分析和可行性分析**

## **2.1系统需求分析**

系统需求分析是对该系统要实现哪些功能做出的分析与判断，是对解决的问题进行详细的分析，包括输入什么数据，得到什么输出，具体来说就是该系统可以“做什么”，它需要满足用户对于软件的开发需求。[系统需求分析方法](http://baike.baidu.com/view/532763.htm" \t "_blank)的具体步骤包括：限定问题、确定目标、调查研究收集数据、提出备选方案和评价标准、备选方案评估和提出最可行方案[6]。

基于Web的学生成绩管理系统是在数据的快速查询、检索需要以及办公的自动化、管理科学化的基础上做出的系统需求分析，达到功能完善、操作便捷、及时性好、适用面高的系统需求，从而满足师生对于成绩资料的录入、检索和处理的便捷化需求。

### **2.1.1 功能需求分析**

学生成绩管理系统主要提供学生和教师查询信息的便利，方便对网上信息浏览进行管理，系统总体任务是让学生成绩信息变得系统化、自动化、规范化，主要功能[7]包括：

学生、教师、班级、课程和成绩信息的录入、修改和查询操作，其中主要涉及到学生基本信息、教师基本信息、所在班级、获得成绩、课程情况等内容。

本系统的功能需求根据使用者的不同而有所不同，主要有三种用户：普通用户教师、普通用户学生、系统管理员。为了便于整个系统的组织管理，把整个用户享有的不同功能模块分为三大块：学生模块、教师模块和管理员模块。对于学生模块来说，有浏览属于本用户学生的一些基本信息、成绩信息，此外还可以对个人的基本信息进行修改，还可以管理课程，即对课程进行选课操作，从而使得教师具备对学生所选那门科目的成绩的录入权限。对于教师模块来说，教师可以查阅和修改个人基本信息、学生基本信息，对于学生成绩这块，享有录入和修改的权限。而管理员模块，则可以录入、修改、删除、查询所有学生和教师的基本信息，可以对课程情况和班级情况进行增、删、改、查询操作，还可以查看所有班级所有学生所选科目的成绩情况，同时，对于显示出的报表信息还具备打印功能。

本系统可以提供相应的多条件查询功能，可以根据学号等关键信息进行查询，具备处理基本数据的能力。此外，还可以维护用户的基本信息，包括对管理员、教师、学生密码进行管理，以达到系统运行的安全性。

### **2.1.2非功能性需求分析**

非功能性需求是系统必须具备的，通常并不改变系统的功能，它们可以让系统更有吸引力，实现快速、可靠、安全的性能，非功能性需求包括界面需求，易用性需求、操作需求、可维护性需求、安全性需求：

（1）界面需求：用户在使用系统过程中通过浏览系统外观获得对系统的第一感觉，体现的是用户的隐形需求，这些需求规定了外观需要达到的目标，作为学生成绩管理系统，它的界面设计应该要让用户觉得美观、简洁、清晰[8]。

（2）易用性需求：它会对系统的处理效率以及用户对系统的适应程度产生影响，要尽量让各个功能模块显得合理有序，使用户容易适应各功能的操作，让用户易于操作。

（3）操作需求：系统采用B/S架构模式，用户可以通过登录校园网[9]，网上查询自己的个人信息，从而及时、高效、便捷的获取信息，得到相应的查询结果。

（4）可维护性需求：开发出来的程序需要有灵活性强的特点，并且便于后期的修改和维护。

（5）安全性需求：安全性指系统可以消除潜在风险和拥有抵抗风险的能力，具备不同管理权限，不同的用户享受不同查阅、处理成绩的权利。

## **2.2可行性分析**

可行性分析即可行性研究，是在进行系统需求分析的基础上，根据系统开发的必要性，对系统进行的技术、经济、操作方面的可行性研究，对系统进行抽象的分析和处理，从而能够用最小的代价保证问题的最终解决[9]，提高软件的开发、管理效率，对于学生成绩管理系统，下面进行了具体的可行性论证。

### **2.2.1技术可行性**

技术可行性是可行性分析中比较重要的环节，根据需求分析，从技术上进行划分，可以分为对教师、学生信息等各个模块的增加、删除、修改、查询操作，通过不断的细分，实现各个代码语句对于各个功能的实现，从而构建出一个完善的系统功能。

该系统采用了时下比较流行的B/S架构进行开发，它具有很多C/S体系结构没有的优势，结合Internet技术，实现数据的交互性，同时可以使用户对信息的需求不受时空的限制，B/S应用程序更多的运行在服务器端，只需通过网络即可实现对相关信息的查阅、浏览和处理操作。

对于系统开发语言，我选择了面向对象的Java语言，它以封装、继的特点而著称，Java平台几乎渗透到各个操作系统，使得该程序只需要编译一次，即可在各种系统中实现系统的高速运行。该语言具有健壮性、安全性、可移植性，是多线程的语言，这些优良特性使其更加可靠，从而方便了系统的后期维护操作[10]。

对于数据库的选择，我选用了SQL Server2008作为数据库服务器，它可以针对学生成绩信息量大的特点，高效的处理各项数据，为数据的完整性提供便利的管理功能，同时，它的灵活性和易用性使得数据库在编程方面更加的可靠、方便。

硬件方面，随着科技的飞速发展，其容量越来越大，价格越来越低，硬件平台完全可以满足该系统的需求。

综上所述，学生成绩管理系统的设计和开发在技术和硬件上都得到满足，所以它是具有技术可行性的。

### **2.2.2经济可行性**

如今，计算机价格已经在性能优越的前提下保持着合理的趋势，对于本系统的开发，它的经济成本是可以接受的，同时它的成功实施可以帮助学校实现信息化管理，提高学生成绩管理的工作效率[11-12]。体现在：

（1）减轻教务人员整理资料的繁重性，通过强大的数据库管理系统可轻松的进行存储和查阅。

（2）方便教师及时的录入学生成绩信息，减轻繁重的信息负担。

（3）便于学生随时随地都可查阅自己的基本信息，成绩情况。

所以，整个系统带来的经济隐形效益也是该系统的实用性所在，它是经济可行的。

### **2.2.3操作可行性**

对于学生成绩管理系统的运行，无论是管理员、教师还是学生，它的操作都是简单易行的，该系统功能明确，享有查询、修改、删除等操作，对于不同用户进入该系统，拥有的权限也不同，在使用方面，它简单易学，能够使用户短期内明确各个模块的功能作用，从而方便对信息的及时查阅与处理。

对于整个系统在操作方面是很容易的，所以它的操作性是可行的。

## **2.3 开发平台**

根据功能需求分析，学生成绩管理系统采用的开发平台如下：

（1）开发环境：Windows XP

（2）开发工具：Myeclipse，JDK1.6

（3）服务器：Tomcat6.0服务器

（4）数据库：SQL Server 2008

# **5 软件测试**

## **5.1软件测试概述**

软件测试可以用多种测试方法来达到测试要求，墨盒测试以及白盒测试是比较广泛的两种基本测试方法。

墨盒测试是功能、数据驱动测试或基于规格说明的测试。在不考虑程序内部结构和内部特性的情况下，测试者依据该程序功能上的输入输出关系，或是程序的外部特性来设计和选择测试用例，推断程序编码的正确性。白盒测试是结构测试、逻辑驱动测试或基于程序的测试。测试者熟悉程序的内部结构，依据程序模块的内部结构来设计测试用例，检测程序代码的正确性[19]。

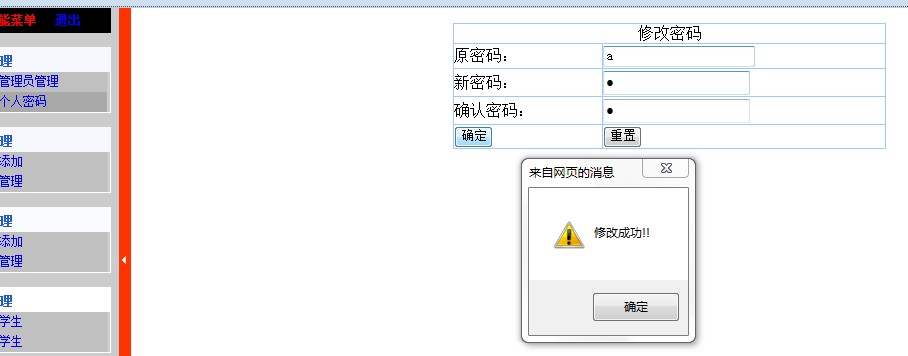
## **5.2测试用例**

测试用例的设计采用黑盒测试法的等价类划分的设计方法。使用以界面为基础的测试。以界面为基础的测试仅仅依靠软件与其运行环境之间的界面来选择和产生测试数据，而不管软件的具体需求和具体实现细节[20]。其中包括软件的输入、输入数据类型的取值范围情况和取值的分布等。

测试值的选择一般用一定的规则选择有代表性的数据作为输入数据，主要输入三种测试值：典型值、边界值和异常值，每类取一个数据作为输入数据，如果测试通过，则许可同类的其他输入也是通过的。

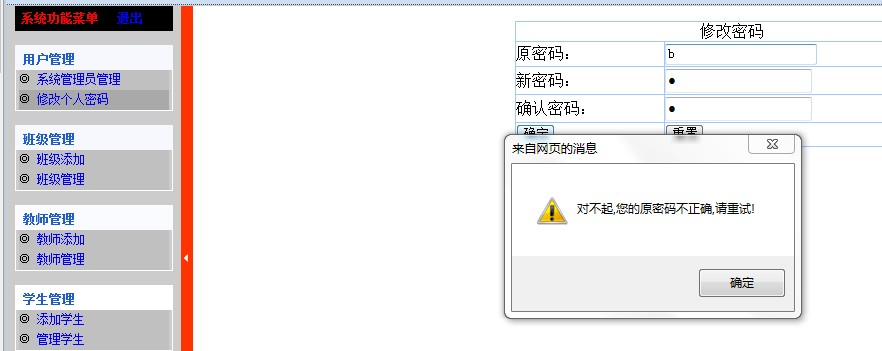
## **5.3管理员密码用例测试**

该项是对管理员进行的密码修改测试，管理员进入用户管理模块，可以通过修改个人密码进行相应的操作，通过输入正确的初始密码a，可以对密码进行修改，界面显示如图5.1：



**图5.1密码修改测试成功界面**

当输入错误的密码时，界面显示如图5.2：



**图5.2 密码修改测试失败界面**

# **6 总结与展望**

本系统基于B/S架构体系进行开发，采用Java语言进行编写，结合JSP技术实现基于Web的学生成绩管理系统的功能，整个系统的开发结构是按照软件工程设计思想进行，主要有可行性分析、需求分析、概要设计、详细设计、软件测试和系统实现，该系统总体上达到了整个系统功能需求，其中包括学生信息管理、成绩管理、班级管理、课程管理等，实现了以Internet网络为核心，通过数据库对采集的学生信息进行及时高效的管理。

系统总体上来说功能需求初步实现，系统层次分明，结构还算清晰，当然，该系统还有些不尽人意的地方，比如进一步优化DIV+CSS样式设计，改善用户界面，增强用户的使用体验度；使用更高效的系统开发平台；优化出错处理方案，增加系统数据定期备份等部分功能，这些都有待后期的进一步改进。

# 

# **参 考 文 献**

[1]王松编著.Spring+Vue全栈开发实战[M].北京：清华大学出版社，2019.

[2]曾惠芳.试论高校学生管理工作信息化存在的问题及解决方案[J].甘肃科技，2006，22

[3]马秀麟,郏示德.管理信息系统及其开发技术[M].北京：人民邮电出版社，2005:16.

[4]周光明,徐琳.基于b/s的学生信息管理系统[J].电脑与信息技术，2004,2:30－32.

[5]张志斌,朱小军.基于Web的学生管理系统的开发探究[J].兰州城市学院信息工程学院，2009，14卷第5期.

[6]张海藩,倪宁编著.软件工程[M].北京：人民邮电出版社，2010.

[7]常华.学生信息管理系统设计方法[J].辽宁工学院学报，2004,24(3)：28－29.

[8]耿建敏,吴文国编著.软件工程[M].北京：清华大学出版社出版，2009.

[9]王虎,张俊.管理信息系统[M].武汉：武汉理工大学出版社，2004.7.

[10]陈轶,姚晓昆编著.Java程序设计实验指导[M]..北京：清华大学出版社，2006.

[11]计磊,李里,周伟.J2EE整合应用案例[M].北京：人民邮电出版社，2007.

[12]Ian Sommerville.软件工程[M].北京：机械工业出版社，2003.

[13]数据库百度百科.<http://baike.baidu.com/view/1088.htm>.

[14]方振宇.Java Web从初学到精通[M].北京：电子工业出版社，2010.

[15] Walter Savitch.Absolute Java[M].北京：电子工业出版社，2005.

[16]徐明华编著.JSP基础与案例开发详解[M].北京：清华大学出版社，2009.

[17]盛仲飙.JSP中数据库访问的性能优化研究[M].微型电脑应用，2008.

[18]王珊,萨师煊编著.数据库系统概论[M].北京：高等教育出版社，2006.

[19]BruceEckel.JSP编程思想[M].北京：机械工业出版社，2003.

[20]Schwalbe .K..王金玉.IT项目管理[M].北京:机械工业出版社，2002.

# **致 谢**

首先向我的导师潘操老师表示衷心的感谢。本文是在潘老师的悉心指导和严格要求下完成的。我为有幸作为潘老师的学生感到非常的高兴，潘老师在我刚进大学的时候上了一堂计算机学业规划科课，老师严谨的治学态度和广博的知识使我印象深刻，指引着我学习道路上的方向，在此次设计中我也遇到了一些困难，期间，潘老师不但给予我很大的鼓励，而且在设计上提供了很多正确的建议，在他的指导下，我不仅学到了扎实的专业知识，也在老师身上学到了积极热情的态度。至此，我再一次向潘老师表示最诚挚的感谢！

在论文完成过程中，我还得到了授课老师和同窗同学的热心帮助，在此也非常感谢老师、同学在学习和生活上给予的指导和帮助。在以后的工作学习中，虽然没有了学校和老师的无微不至的照顾，我也要继续不断努力学习新的知识与技术，不辱学校和老师的悉心栽培，争取为母校增光添彩。我还要感谢我的母校，它为我提供了良好的学习环境和生活环境，让我的大学生活丰富多彩。

最后，向评审我论文的各位专家、老师以及本文所引用文献的各位作者表示衷心的谢意！