

高校智慧校园无感识别查课系统的研究与开发

李 强

哈尔滨信息工程学院 黑龙江 哈尔滨 150000

摘要: 传统的学生查课模式在目前高校学生管理中暴露出了许多弊端:如学生请假不方便;学生请假对任课教师不透明;学生对自己的整体出勤情况的统计信息缺乏了解;院系领导、学校领导不能及时掌握学生上课的出勤情况等。本文针对上述问题,利用 JSP 和 MySQL 设计并实现了学生在线查课系统。本系统包含三大功能模块:请假管理模块、查课管理模块、后台管理模块。通过使用本系统,任课教师可以在很短的时间内完成学生的查课、学生的请假等,并将查课信息存入数据库,方便以后对学生的评定,又可以节省查课所耗费的时间,使之能够更好的完成教学任务。

关键词: 查课管理;在线请假;JSP;MySQL

Research and Development of Sensorless Recognition and Course Checking System for Smart Campus in Colleges and Universities

Li Qiang

Harbin Institute of Information Engineering Heilongjiang Harbin 150000

Abstract: The traditional student course checking model has exposed many drawbacks in current university student management, such as inconvenient student leave requests; Student leave is not transparent to teachers; Students lack understanding of their overall attendance statistics; Department and school leaders are unable to timely monitor students' attendance during class. This article addresses the above issues and designs and implements a student online course inquiry system using JSP and MySQL. This system includes three major functional modules: leave management module, course inquiry management module, and backend management module. By using this system, teachers can quickly complete students' course searches, student leave requests, etc., and store the search information in a database for easy evaluation of students in the future. It can also save time spent on course searches and enable them to better complete teaching tasks.

Keywords: course search management; Online leave application; JSP; MySQL

目前高校对学生的查课主要是基于纸质的登记方式进行,教师在课堂上对学生查课,考勤结果记录在表格上,每一次都由学生处和教务处收集教师查课资料并进行统计,统计的结果送到班主任或院系领导。整个过程绝大部分都由手工完成,不仅工作量大,容易出错,并且需要一定的时间才能获得结果,班主任和院校领导不能及时获取学生的查课详情,难以适应新形势下对学生的管理要求。随着计算机网络的普及,高校都建立了校园网络,这使得在网络环境下对学生的查课变成可能。

一、以相关技术和理论基础

(一) JSP 简介

JSP 的全称是 Java Servlet Pages,它是 SUN 推出的一种动态网页技术标准。它在传统的静态页面文件 (*.html, *.htm) 中加入 Java 程序片段和 JSP 标记,就构成了 JSP 页面。由 Web 服务器上的 JSP 引擎来处理 JSP 元素,生成调用 Bean,并用 JDBC 访问数据库(或文件),最后以 HTML 或 XML 的形式返回浏览器。JSP 在 Servlet 类中编译,编译一次后存入内存,以后再调用时,不用再编译,所以速度很快。此外 JSP 还具有以下优点:一次性编写,随处运行,除了系统之外,代码基本不做任何的更改;系统支持多平台;可伸缩性很强大;支持多样化的开发工具;支持服务器端组件。

(二) MySQL 简介

MySQL 是一个关系型的数据库管理系统,由瑞典 MySQLAB 公司开发,目前属于 Oracle 公司。MySQL 是一种关系数据库管理系统,关系数据库不是将所有的数据都存放在一个大仓库内,而是将数据保存在不同的表中,这样不仅增加了速度也提高了灵活性。MySQL 的 SQL 语言是作为标准化语言来访问数据库的。MySQL 软件采用了双授权政策(本词条“授权政策”),它分为社区版和商业版,由于体积很小、速度较快、总成本低,特别是开源代码这一特点,一般中小型网站的开发都选择 MySQL 作为网站数据库。由于其社区版的性能卓越,

搭配 PHP 和 Apache 可组成良好的开发环境。

(三) MVC 简介

MVC (Model-View-Controller) 即模型-视图-控制器。MVC 设计模式的思想就是把 Web 应用程序分为 3 个核心模块:模型 (Model)、视图 (View)、控制器 (Controller)。MVC 的优点:(1) 低耦合性,视图层和业务层分离,这样就允许更改视图层代码而不用重新编译模型和控制器代码,同样,一个应用的业务流程或者业务规则的改变只需要改动 MVC 的模型层即可。因为模型与控制器和视图相分离,所以很容易改变应用程序的数据层和业务规则。(2) 高重用性和

可适用性,随着技术的不断进步,现在需要用越来越多的方式来访问应用程序。MVC 模式准许用户使用各种不同风格的视图来访问相同服务器端代码。例如,用户可以经过电脑也可经过手机来购买某种产品,虽然购买的方式不同,但程序处理订购产品的方式基本一样。比如,许多的数据可以使用 HTML 来表示,但是也可能是使用 WAP,而这些表示所用到的指令是更改视图层的实现方式,而模型层与控制层并不需要做任何的改变。(3) 比较低的生命周期成本, MVC 不同程度的降低了开发和维护用户接口的技术含量。(4) 快速部署,使用 MVC 模式使开发的时间得到了大大的减少,这使得程序员可以(Java 开发人员)集中精力在业务逻辑层上,而界面程序员(HTML 和 JSP 开发人员)可以把精力集中在表现形式上。(5) 可维护性上,分出视图层和业务逻辑层以后也使得 WEB 应用更容易维护和方便修改。(6) 比较利于软件工程化的管理,由于每一层各司其职,而每一层不同的应用具有某些相似的特征,这就有利于通过工具化、工程化管理程序的代码。

(四) Tomcat 简介

Tomcat 服务器是一个免费的开放源码的 Web 应用服务器,属于轻量级别的应用服务器,在中小型系统与并发访问用户并不是很多场合下得到广泛的使用,是程序员开发和调试 JSP 程序的第一选择。对于一个新手来说,可以这样说,当一台机器配置好 Apache 服务器,可以使用它来回应 HTML 页面的访问请求。其实 Tomcat 部分是 Apache 服务器的一个扩展,但它是独自运行的,所以当启动运行的时候,它实际上是和 Apache 独立的进程独自运行的。Tomcat 深受广大程序员的喜爱,因为它在运行时占用很少的系统资源,扩展性较好,支持负载均衡与邮件服务等开发应用系统比较常用的一些功能;而且它仍然在不断的改进和完善中,任何一个感兴趣的程序员都可以更改它或在其中加入新的功能。

(五) 系统结构模式

管理信息系统平台结构模式大体上分为 4 种:主机终端模式、文件服务器模式、客户机/服务器模式(Cliant/Server,简称 C/S)、web 浏览器/服务器模式(Browser/Server,简称 B/S)。主机终端模式由于硬件选择有限,已被逐步淘汰。由于文件服务器模式硬件选择上很有限,硬件的投资上又得不到保证,已被逐步淘汰。文件服务器这种模式仅适合小规模模式的局域网,对于多用户,数据量比较大的情况就会引起网络瓶颈,尤其在互联网上不能够满足用户的要求。因此,现代企业级平台结构模式应主要考虑 C/S 模式和 B/S 模式。

1. C/S 模式及其特点

C/S 结构,即客户机和服务器结构。C/S 模式主要由客户应用程序、服务器管理程序和中间件三部分组成。客户应用程序是系统中用户和数据间进行交互的部件。服务器程序则进行有效地管理系统资源,如管理一个信息数据库,其主要工作是当多个客户并发地请求服务器上的相同资源时,对这些资源进行最优化管理。中间件主要负责联结客户应用程序和服务器管理程序,协作完成作业,来满足用户查询、管

理数据的要求。主要特点为: C/S 模式将应用和服务分离开,使系统更具有稳定性与灵活性; C/S 模式配备的是点对点的结构模式,适用于局域网,有很可靠的安全性;客户端实现和服务器端直接连接,没有中间的环节,因此响应速度较快;在 C/S 模式中,作为客户机的计算机需要安装相应的客户机程序,一旦软件升级,每一台客户机都需要安装客户机程序,系统升级和维护起来较为复杂。

2. B/S 模式及其特点

B/S 模式即浏览器/服务器结构模式,是基于 Internet/Intranet 的结构模式,分三层,第一层是表示层,用户通过在浏览器完成与在后台的交互及最终的查询结果输出功能。第二层是具有 ODBC 接口的 WEB 服务器,属功能层,主要是利用服务器来完成客户的应用功能。第三层是数据层,根据客户相应请求进行独立地各种运算。即前台浏览器,中间 Web 服务器,后台数据库的方式。此种结构由用户在本地客户端 Web 页面发出请求到 WebSever,再由 WebSever 向数据库发出相应请求,而最后中间件服务器接受来自数据库服务器的应答响应后,最终以页面的形式返回到客户端。这样一来就实现了客户端不需要直接和数据库服务器发生关系,保证了传输数据的安全性。主要特点为:用户使用方便,其在逻辑上采用了 3 层结构,它在前台 Browse 和后台 Server 之间增加了一层 WebServer 层,所有的应用程序模块都安装在它上面,在 Browse 上只需安装一个通用的浏览器软件,因此,这种模式简化了客户端,使用户的操作更加方便;系统开发、维护、升级方便。当服务器的应用程序升级的时候,只需要在服务器上升级应用程序即可,而用户计算机上的浏览器软件不需要做任何的修改,系统开发与升级维护相对方便;在 B/S 模式下,用户通过浏览器访问,系统的开放性好,结构容易扩展;由于 Web 的平台无关性,使得 B/S 模式的结构可以容易的进行扩展,也可以根据发展的需要,对系统随时进行扩展,降低了系统的开发和维护的开销。鉴于 B/S 相对于 C/S 的先进性,在某些方面相对于 C/S 的巨大改进,使 B/S 成了管理信息系统平台的首选。各软件公司纷纷推出自己的 Internet 方案,基于 Web 的财务系统、基于 Web 的 ERP。一些企业已经领先一步开始使用它,并且收到了一定的成效。所以,开发基于 B/S 模式的有其重要的现实意义。

二、系统设计

(一) 总体框架设计

1. 系统布局设计

系统页面采用框架来设计,不同的用户有不同的功能菜单,但都有统一的风格,这给页面的使用和维护都带来了很大的便利,特别是在代码重用方面起了很大作用。本系统的页面设计如图所示。(1) 标题显示区:可以在此展示登录用户、年月日、系统标题等信息。(2) 功能菜单区:提供系统可供操作的功能列表。(3) 页面主体区:根据用户操作显示系统相应的页面。(4) 状态信息区:显示本系统所有权等信息。

2. 总体结构

根据系统需求分析,设计出学生在线查课系统的总体结

构。本系统主要涉及到三类功能模块：查课管理模块主要用于任课教师对学生的出勤情况进行记录、管理等；请假管理模块主要用于学生在线请假、老师审批等；后台管理模块主要用于系统管理员对整个系统数据的同步更新以及维护等。

(二) 数据库设计

数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造设计优化的数据库逻辑模式和物理结构，并据此建立数据库以及应用环境，使之能够有效地存储和管理数据，满足各种用户的应用需求，包括信息管理要求和数据操作要求。设计这个系统的主要目的就是实现学生在线查课管理的规范化。数据库的需求分析阶段是整个数据库设计过程中的基础，也是耗时就多，最困难的一步。需求分析的任务就是通过详细调查现实世界要处理的对象，充分了解原系统工作概况，明确用户的各种需求，然后在此基础上确定新系统的功能。这个阶段的工作成果主要包含以下三个方面的内容：(1) 数据项：每种具体数据的名称、意义、类型、取值范围以及与其他数据项之间的逻辑关系。(2) 数据集：若干数据项的有逻辑关联的集合，包括名称、意义和组成数据集的数据项。(3) 数据流：应用系统运行时，数据是怎么输入、处理和输出。

学生查课管理系统要实现查课管理、请假管理、后台管理三大子系统，需要了解学生用户、任课教师用户、管理员用户等三类用户的功能模块。然后，据此分析出数据需求。要实现以上所述功能，系统采用的数据库需具备以下的基本存储信息：(1) 学生信息表：学生姓名、学号、专业、班级、联系电话等。(2) 学生查课表：学生姓名、学院、专业、班级、出勤情况、查课人等。(3) 我的请假表：请假人、请假时间、请假类型、请假理由、请假状态等。课程表：课程名称、专业、任课教师、学时、学分等。(4) 学年安排表：学年、计划安排、详细信息等。

四、系统测试

(一) 用户登陆测试

用户登陆测试是测试系统访问的安全性，以及各个页面的设计的安全性，测试的方案如下，用户测试表如表所示。

用户类型	用户名	密码	空密码	错误密码	用户名错误	错误类型
学生	stu1	11111	否	否	否	错误类型
教师	tea1	11111	否	否	否	错误类型
管理员	admi1	1111	否	否	否	错误类型

说明：上表中的“否”表示拒绝访问，不能通过在线考勤系统的身份验证。“是”表示能够访问考勤系统。通过上表进行反复测试黑盒测试可知，用户在登陆考勤系统的安全方面不存在问题，用户必须在使用正确的用户名、密码后方能正常使用此系统。

(二) 系统主要功能测试

1. 请假测试

请假系统是学生用户的核心功能，由于涉及的用户比较

多，此部分的测试是在多个用户的配合下完成，主要完成以下测试：学生在输入正确的用户名、密码登录学生考勤系统后，填写相应的请假信息提交请假表单给教师，可以看到目前的审批状态是未审批，如图所示。

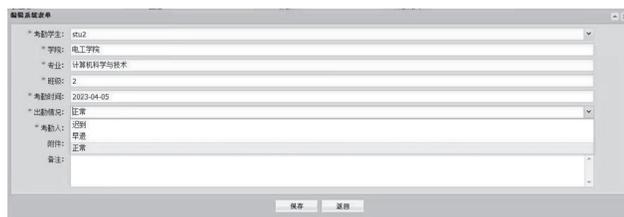


教师在输入正确的用户名、密码登录学生考勤系统后，在请假管理菜单下会看到学生 stu1 需要请假，教师可以浏览该学生信息以决定是否允许其请假，如图所示。



2. 考勤测试

教师在输入正确的用户名、密码登录学生考勤系统后，打开学生的信息，点到没到的学生姓名后可以打开下拉菜单修改该学生出勤状况，如图所示。



三、结语

综上所述，传统的学生查课系统暴露了很多的弊端：如在校学生请假不是很方便；班级学生请假时对任课的教师不够透明；院系领导、学校领导更加不能及时的了解学生的出勤状况等。采用 Web 技术开发的学生在线查课系统不仅能够满足高效管理学生的出勤情况，还能够提供学生在线请假，从而达到利用计算机系统来提高效率、加快各种办公业务流程处理速度的目的，实现教学管理数字化、流程自动化、操作灵活，而不受地域、时间的约束，真正提高效率。

参考文献：

- [1] 郝佳晶. 高校学生考勤综合管理平台的设计研究[J]. 信息记录材料, 2022, 23 (05): 151-153.
- [2] 齐宁. 高等职业院校学生课堂考勤管理系统的设计与功能分析[J]. 电子技术与软件工程, 2022, (12): 255-258.
- [3] 胡胜丰, 康美林. 高校学生考勤统计分析系统设计[J]. 电脑编程技巧与维护, 2021, (10): 13-15.