

# 开放教育基于 Web 的专业查询系统设计与实现

王毅凡

(国家开放大学 实验学院, 北京)

**摘要:** 为了方便想要报名开放教育进行学习的学生能够随时随地查询到相关专业信息, 设计实现了基于 Web 的专业查询系统。该系统能够详细的显示出专业以及下属课程的详细信息, 能为开放教育学生提供优质的学习支持服务。

**关键词:** 开放教育; 专业查询; Web

**本文引用格式:** 王毅凡. 开放教育基于 Web 的专业查询系统设计与实现 [J]. 教育现代化, 2018, 5(17): 153-155.

## 一 开发背景

每学期学生进行开放教育报名咨询以及了解专业信息的时候, 都需要通过国家开放大学下发的专业规则查询手册进行人工查询或者向招生老师进行询问, 查询手册非常厚重, 不方便携带, 在实际使用当中存在很多不便, 而招生老师也只能大致进行专业方向介绍, 详细专业信息也需要自行查阅工作手册。对于国家开放大学实验学院, 专业查询没有一个方便的网上查询成绩的途径, 带来了许多不便。因此学生需要一种便捷、迅速的方式来进行网上查询。

## 二 系统功能设计

本系统是将现代化的计算机技术和传统的招生工作相结合, 实现专业查询的信息化管理, 提高工作效率和工作质量, 既做到信息的可靠性、实时性和安全性, 也方便用户的操作。

根据专业查询系统的需求及分析, 本系统主要面向开放教育的学生, 该系统主旨是为了简化报名专业查询, 大大提高工作效率, 节约宝贵时间。系统是基于 B/S 的网站结构, 前端页面选用 bootstrap 框架, 后台选用 java 开发语言, 数据库使用的是 mysql, 服务器选择 tomcat, 将专业规则的相关信息数据保存在后台数据库中。由于现阶段功能不够完善较为简单, 并且尽量方便用户操作, 网站暂时不需要进行身份认证以及登录, 学生进入到网站以后可以选择进行相应的查询, 即查询专业详细信息。系统功能图如图 1。

## 三 相关技术介绍

### (一) J2EE

J2EE 是 Java 的一种企业版, 用于企业级的应

**作者简介:** 王毅凡, 男, 汉族, 硕士研究生, 研究方向: 开放教育。

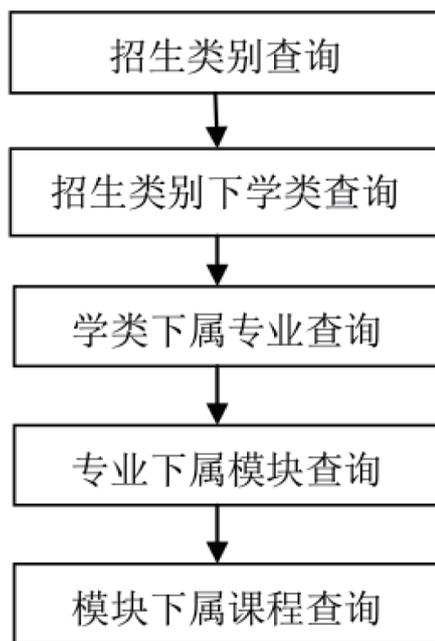


图 1

用服务开发。J2EE 开发平台是开源的, 具有良好的伸缩性, 开发周期短, 而且兼容性能强, 后期维护及其方便。

### (二) servlet

servlet 是 java web 技术中最核心的组件, 用于服务器端处理用户请求。servlet 本质上就是 java 类, 但与一般类所不同的是, servlet 只能运行在服务器端。

### (三) Bootstrap

Bootstrap 框架是一个非常受欢迎的前端 css 框架, 它本身使用 java 来完善 Bootstrap 框架的视觉效果。Bootstrap 框架在支持 html5 和 css3 的浏览器上表现特别好, 而且对移动终端的浏览器支持也是相当优秀, 能够提高设计人员的开发速度。

#### (四) 数据库优化

数据库优化主要指通过一些技术和措施减少网络系统在数据库访问时的时间和资源的消耗,进而达到提高系统性能的目的。现阶段可以通过数据库方面和应用程序编程方面来进行数据库优化。

### 四 模块设计

根据对系统的用户分析和需求分析,专业查询分为五级,分为招生类别-学类类别-专业名称-模块类别-课程类别,可以逐级向下选择,能够显示出每一级的详细信息,例如选择招生类别为经济学学科经济学类时,金融学为其学类类别的一个,其专业规则号、报名的学生类型、专业层次、毕业学分等信息就能查询出来,依次向下可以继续查询更加细致的信息。

### 五 数据库设计及效率优化

#### (一) 数据库设计

根据模块设计要求,结合数据库三范式[1]的设计思想,创建实验学院成绩专业查询系统所用数据库 syxy\_sz,其中包括招生类别表、学类表、专业表、模块种类表、模块属性表、课程种类表、课程属性表共九个表。由于数据库表数量众多,在这里就不一一展开,列出主要的3张表结构,专业表(tbl\_MjPrpty)用来存放专业的规则的详细信息,例如专业规则号、专业层次等,结构如下表1;模块属性表(tbl\_MdlPrpty)用来存放模块的详细信息,例如公共基础课的所要求的毕业最低学分、中央电大考试最低学分等,结构如下表2;课程属性表(tbl\_CrsPrpty)用来存放课程的详细信息,例如学分、课程类型、课程性质、建议开设学期、考试单位等,结构如下表3。

表1 专业表

字段名	描述	类型	长度	是否允许为空	是否主键
Pk_ID	表标识	int	255	否	是
TypeName	专业名称	nvarchar	255	否	否
Fk_ID_tbl_MjTyp	学类表外键	nvarchar	255	是	否
RlNum	规则号	nvarchar	255	否	否
StdTyp	学生类型	nvarchar	255	是	否
MjLvl	专业层次	nvarchar	255	是	否
GrdCrdt	毕业学分	int	3	是	否
CrtvuExmerdt	中央电大考试学分	int	3	是	否

表2 模块属性表

字段名	描述	类型	长度	是否允许为空	是否主键
Pk_ID	表标识	int	255	否	是
Fk_ID_tbl_MdlTyp	模块种类表外键	nvarchar	255	是	否
Fk_ID_tbl_MjPrpty	专业表外键	nvarchar	255	是	否
MdlGrdLwtCrdt	模块毕业最低学分	int	3	是	否
MdlCrtvuLwtCrdt	模块中央电大考试最低学分	int	3	是	否
MdlStLwtCrdt	模块设置最低学分	int	3	是	否

表3 课程属性表

字段名	描述	类型	长度	是否允许为空	是否主键
Pk_ID	表标识	int	255	否	是
Pk_ID_tbl_MdlPrpty	模块 id	int	255	是	否
CrsID	课程代码	nvarchar	255	是	否
Crdt	学分	int	3	是	否
CrsCharct	课程性质	nvarchar	255	是	否
SgtStTrm	建议开设学期	nvarchar	255	是	否
ExmInst	考试单位	nvarchar	255	是	否

#### (二) 数据库优化

一般情况下,进行数据库访问都会通过建立数据库的连接-进行数据库增、删、改、查操作-存

取数据记录三个步骤,这三个步骤都会对访问效率造成影响。本系统从数据库查询阶段进行数据库优化<sup>[2]</sup>,我们采取的技术手段是:

### 1、优化查询语句

在程序中对 sql 语句进行优化, 尽可能减少 sql 语句的运行时间。比如尽量不要在 where 语句中对 null 字段进行判断, 慎用 in 和 not in, 避免在语句中进行函数此操作等。

### 2、建立索引

当需要查询的数据库表中有大量数据时, 每进行一次查询时都会扫描一次全表, 这样会在查询过程中浪费许多时间和系统资源, 所以需要查询关

键字建立索引。索引会对我们要查询的关键字段列进行排序, 这样会加快查询的速度, 提高系统的访问效率。

## 六 系统页面实现

系统前端页面查询功能共有五个部分, 从上到下动态级联查询, 即下一级下拉框的显示数据是依据上一级下拉框用户选择的结果进行数据库查询。专业查询页面截图如下:

实验学院专业查询系统

招生类别	开放教育专科
字类类别	法学学科社会学类
专业名称	社会工作
模块类别	专业基础课
课程类别	社会工作概论

公共基础课

5365	2970	国家开放大学学习指南
5366	811	计算机文化基础
5367	1819	英语 1 (1)
5368	2969	中国特色社会主义理论体系概论
5369	1813	英语 1 (2)

专业基础课

## 七 结语

综上所述, 本系统实现了对专业查询的基本功能, 方便了待报名学生查询专业信息, 能够满足学生报名时对相关专业的了解需要。实验学院要提高开放教育质量不仅体现在严格的管理制度和合规的业务流程上, 更重要的是要以学生为中心, 体现在细微之处。

### 参考文献

- [1] 陈择. 数据库范式分解理论研究 [D]. 吉林大学, 2008.
- [2] 赵利庆. Java Web 架构中数据库优化模式的研究与实现 [D]. 北京邮电大学, 2015.
- [3] 李明伍, 吕先竟. 特色数据库系统建设评价指标分析 [J]. 现代情报, 2008 (01): 81-84.
- [4] 陈跃红. 开放教育对远程教育的启示 [J]. 教育现代化, 2016, (26):168-169.
- [5] 乔国全, 皮德福. 一种基于 BP 和 WED 的级联译码算法 [J]. 计算机工程与应用, 2010 (10): 109-110.

(上接第 150 页)

据进行整理归纳并加以分析。最后对未来新疆棉花产量做出了预测。由于影响新疆棉花产量的因素是非常多的, 预测或许存在误差。比如对棉花产量的需求, 国家政策以及天气原因等。在 1984 年之前, 我国的棉花供小于求, 棉花未来的产量定会增加; 而在 1984 年, 我国棉花产量首次出现了供大于求, 我国为此发布了一系列政策来控制棉花产量; 1992 年和 1993 年的旱灾和虫灾, 都使我国的棉花产量大幅度的减产。然而本文中使用的历史数据也是受各种因素的影响, 所以本文预测的数据误差将是非常小的。

### 参考文献

- [1] 张正文. 新疆棉花产业发展研究 [D]. 新疆大学硕士学位论文, 2013.
- [2] 赵晋芳. 新疆棉花产业链利润分配问题研究 [D]. 安徽财经大学硕士学位论文, 2015.
- [3] 岳会. 新疆棉花价格波动影响因素及其传递效应研究 [D]. 石河子大学博士论文, 2015.
- [4] 王燕. 应用时间序列分析 [M]. 中国人民大学出版社, 2005.
- [5] 刘杨, 毛炳寰. 统计学 [M]. 中国统计出版社, 2010.
- [6] 武松, 潘发明. SPSS 统计分析大全 [M]. 清华大学出版社, 2014.
- [7] 安潇潇. ARMA 相关模型及其应用 [D]. 燕山大学硕士学位论文, 2008.
- [8] 王霞, 房少梅. 数学建模经验总结 [J]. 教育现代化, 2017, 4(21):81-82+87.