

## 计算机基础知识在线练习系统设计与实现

郭振勇

(重庆三峡医药高等专科学校, 重庆 404120)

**摘要:** 课后练习是计算机教学过程中的一个必要环节, 随着网络的发展, 改变传统的纸质练习模式, 使用网络进行练习是计算机教学发展的必然趋势。介绍了利用 ASP 和 Access 数据库技术, 基于 Windows 平台, 开发 B/S 模式的计算机基础知识在线练习系统。

**关键词:** 在线练习; 计算机基础知识; ASP 技术; Access 数据库

DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2016.22.010

## 1 项目背景

计算机应用基础课程作为高职高专学生入学后学习的计算机课程, 是认识计算机和网络的基础课程。我校计算机基础课程的教学全部放在学校计算机房, 注重实际上机练习能力; 对于计算机理论知识, 依然采用传统的方法, 布置课后练习题, 学生把答案写在练习纸上, 然后交给任课教师, 任课教师再对学生提交的作业进行批改, 这种传统的方法效率比较低。

随着网络技术的发展, 网络学习成为学校教学中必不可少的组成部分。如何利用网络资源, 增加学生学习途径, 提高学生学习效率, 介绍的计算机基础知识在线练习系统实现了学生通过网络自主练习, 改变了传统的理论知识练习方法, 提高了学习效率, 减轻了教师工作量。

虽然网络练习平台已经有很多, 但是大部分是付费的, 而且内容不一定和学校使用的教材相符合, 因此, 学习网络练习平台建设技术, 建设自己的网络练习平台, 是主要研究的内容。

## 2 系统需求

在线练习系统以学生通过网络进行计算机理论知识练习为主要功能, 系统包含以下基本功能: 学生通过网页登录练习系统, 实现网络练习, 练习结果保存在服务器中; 教师通过网页登录系统, 建立学生账号信息, 建立练习题库, 查询学生练习情况。根据在线练习系统要实现的功能, 系统至少要包含 3 方面信息: 学生练习的习题题库、教师信息和学生信息。

### 2.1 练习题库

计算机练习题库根据计算机一级考试理论考试内容分为 3 类题型: 单项选择题、判断题和填空题。

### 2.2 教师信息

系统管理员负责建立计算机理论知识练习题库, 负责普通教师账号的建立、删除及维护。

普通教师账号负责把任课班级的学生信息导入系统, 负责学生信息的维护以及查看学生练习情况。

### 2.3 学生信息

任课教师把学生信息导入系统后, 学生根据任课教师提

供的信息登录在线练习系统, 进行练习。学生在线练习完成, 提交练习内容后, 系统根据题库中答案与学生提交的答案互相比对, 如果两者相一致则提示答案正确; 如果两者不一致, 则提示答案错误, 并给出正确答案。

## 3 系统设计

根据系统需求分析, 可以把系统分为 3 个模块: 系统管理员模块、普通教师模块和学生信息模块, 如图 1 所示。计算机理论知识在线练习系统采用流行的 B/S 模式, 学生通过网络浏览器访问服务器, 登录个人系统, 进行相应的在线练习。

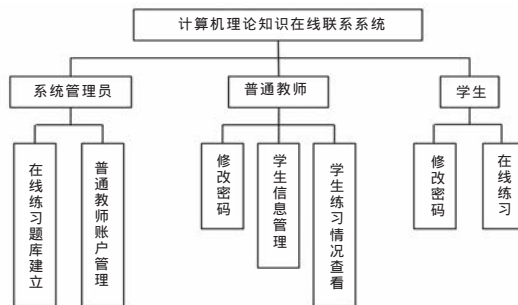


图 1 计算机理论知识在线练习系统

### 3.1 系统管理员模块

系统管理员负责建立计算机理论知识题库, 负责普通教师账户的建立、删除及维护。

### 3.2 普通教师模块

(1) 普通教师登录系统后, 可以修改自己的密码, 密码修改后需重新登录才能使用。

(2) 学生信息管理: 教师把任课班级的学生名单导入到系统, 导入的学生信息包含姓名、学号和班级, 支持 Excel 文件导入; 学生在线练习后, 教师可以把学生练习的分数导出, 导出格式为 CSV 文件。

### 3.3 学生模块

学生使用自己的学号登录系统, 进入系统后可以修改初

基金项目: 重庆三峡医药高等专科学校科研苗圃工程项目资助。

收稿日期: 2016-08-16

始密码。学生登录系统后,可以选择相应的章节进入练习,练习提交后,系统根据数据库中正确答案对学生提交的信息进行判断,如果学生答案正确,则输出答案正确,同时输出正确答案;如果学生答案错误,则输出答案错误,同时输出正确答案;同时系统记录学生答题分数。

### 3.4 数据库

根据系统模块设计,数据库包含教师信息表、学生信息表、学生练习成绩表。

#### 3.4.1 教师信息表

教师信息表包含教师用户登录信息表和教师任课班级信息表。教师用户登录信息表包含3个字段:教师用户登录名、教师登录密码以及教师姓名;教师任课班级信息表包含一个字段:教师导入系统的所有任课班级名称。

#### 3.4.2 学生信息表

学生信息表包含5个字段:学生学号(学生登录用户名)、学生密码、学生姓名、学生所在班级以及任课教师。

#### 3.4.3 学生练习成绩表

学生练习成绩表包含7个字段:学生学号(学生登录用户名)、学生姓名、学生所在班级、练习章节、单项选择题成绩、判断题成绩以及填空题成绩。

## 4 系统实现

因为设计的计算机在线练习系统仅用于本校学生进行在线练习,因此采用了Windows操作系统自带的IIS作为系统发布平台,使用Access作为后台数据库,使用ASP作为系统开发语言。

### 4.1 系统管理员模块

系统管理员模块由在线练习题库子模块和普通教师账户管理子模块组成。系统管理员使用账号登录系统后进入系统管理员用户界面,在系统管理员界面中可以进行在线题库管理和普通教师账户管理。如图2所示。



图2 系统管理员界面

#### 4.1.1 在线练习题库子模块

在线练习题库子模块支持练习章节的添加、删除以及修改,同时支持练习题库单条记录添加和批量试题导入。

使用单条记录添加功能,增加题库时需选择添加的题型以及添加的题库章节,输入相应的习题内容及正确答案,提交后,该题库记录写入相应的数据库。试题批量导入功能支持Excel文件导入,在Excel文件需要按照顺序把试题章节、试题类型、试题内容及答案顺序排列好后,在系统中选择导

入题库,则Excel文件中的试题自动添加到系统题库。

在用ASP设计计算机基础课程在线练习系统时,遇到Excel文件导入的问题,需要在客户端把学生名单由Excel表格导入到服务器上的Access数据库中;学生在线答题完毕后,要把Access数据库中学生的成绩导出到Excel表格。

#### 4.1.2 普通教师账户管理子模块

普通教师账户管理模块实现任课教师账户的添加、删除以及密码重置功能。上课的教师如果需要使用在线练习系统,则由超级管理员为教师创建账号,建立教师账户的同时为该账户建立了相应的教师信息表、学生信息表以及学生练习成绩表。为每个教师账户创建单独的数据表可以避免教师任课班级之间的冲突,有助于教师查看其任课班级的学生练习情况。按照数据库的设计,普通教师账号支持英文及数字的混合。

### 4.2 普通教师模块

普通教师模块由密码修改模块、学生信息管理模块以及学生练习情况查询模块组成。普通教师使用自己账号登录系统后进入普通教师界面。如图3所示。在普通教师界面中,用户可修改登录密码、可以导入任课班级学生名册、可以初始化学生密码、可以在线查看学生练习成绩、可以把学生练习成绩导出为CSV文件。



图3 普通教师界面

#### 4.2.1 学生信息管理

基于节约时间的原则,学生账号的建立采用Excel文件导入的方式,教师把任课班级学生信息导入到与该教师账户对应的学生信息表中,实现方法与在线练习题库导入的方法相似。默认学生账户名和密码均为学号。

#### 4.2.2 学生练习情况查看

通过系统中的学生计算机水平测试成绩维护,读取学生成绩信息表中的数据,查看学生的练习情况。如果有学生已经完成了在线练习,则返回所有已经完成练习的学生的练习成绩。

通过系统中学生计算机水平测试成绩导出,可以把完成练习的学生的成绩导出到CSV文件中,便于成绩的查看。

### 4.3 学生模块

#### 4.3.1 学生登录

在学生登录界面,如图4所示,要选择任课教师,点击登录后,则在相应任课教师的学生信息表中查找输入的学生学号与密码是否匹配,如果匹配则登录成功;如果不匹配则登录失败;如果不选择任课教师或者任课教师选择错误,则

提示登录失败。



图4 学生登录界面

#### 4.3.2 在线练习

学生登录在线练习系统进行练习, 练习完成后系统记录练习成绩是系统的核心功能, 学生练习界面如图5所示。

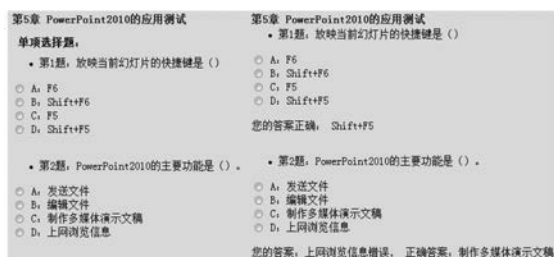


图5 学生练习界面

在线练习系统实现方法如下: 学生登录在线练习系统后, 点击课程章节即可进入相应的练习。按照系统设计, 首先进入单项选择题练习, 单项选择题练习完成后, 单击“提交进

(上接第14页)

中。频带宽度是传播模拟信号时的信号最高频率与最低频率之差, 保证某种发射信息的速度和品质所需占用的频带宽度的允许值。在频带宽度角度讲, 2FSK 是不合适的, 因为在码元宽度为  $T_s$  时, 它的频带宽度近似为,  $|f_2 - f_1| + \frac{2}{T_s} > \frac{2}{T_s}$ , 而 2ASK 系统和 2PSK 系统的为  $2/T_s$ 。

#### 4 结语

在上述两个方面的考虑以外, 还应该值得人们更加注意信道的敏感性问题。在 2FSK 系统中, 不需要人为地设置判决门限, 它是直接比较两路解调输出的大小来作出判断的。在 2PSK 系统中, 判决器的最佳判决门限电平为零, 与接收机输出信号的幅度有关。因此, 它不随信道特性的变化而变化。这时, 接收机容易保持在最佳判决门限状态。对于 2ASK 系统, 判决器的最佳判决门限为  $A/2$ , 它与接收机输入信号的幅度有关。当信道特性发生变化时, 接收机输入信号的幅度  $A$  将随着发生变化; 相应地, 判决器的最佳判决门限电平也将随之改变。这时, 接收机不容易保持在最佳判决门限状态, 从而导致误码率增大。因此, 就对信道特性变化的敏感性而言, 2ASK 性能最差, 而 2FSK 性能最好。从设备复杂性角度来说, 3 种系统发送端设备相差无几, 接收端复杂度同调制解调方式密切相关, 在同一种调制方式中, 在进行相干解调时, 2PSK 系统的设备最复杂, 2FSK 较复杂, 2ASK 最简单。综合总结以上 4 个方面来考虑, FSK 调制方式最为合适, 建议采用 FSK 的调制方式进行设计。

通过以上分析, 认为对于任一种通信方式, 都具有发射

入下一题”按钮, 进入答题结果界面, 此时系统根据题库中的正确答案对学生练习的结果进行自动判断, 如果学生选择的答案正确, 在答题界面中显示题目及选择, 同时显示“您的答案正确”, 并显示正确答案; 如果学生选择的答案错误, 则显示“您的答案错误”, 并显示正确答案。

选择题练习完成后, 进入判断题练习, 最后进入填空题练习。学生登录进入系统后, 可以进行重复练习, 直到掌握题库中的知识点。

#### 5 结语

计算机基础知识在线练习系统建设完成后, 经过在任课班级试用, 总体情况不错。但是系统存在一些问题: 只有学生答题的总分数, 没有具体每一道题目的答题情况统计; 题库增加不支持图片添加; 对于存在的问题, 在以后的系统修改中会逐步完善。

#### 参考文献

- [1] 郭振勇. ASP 中实现 Excel 和 Access 数据互通. 福建电脑, 2016, 1: 88.
- [2] 王萍萍, 李晓娜, 孙更新. ASP+Dreamweaver 动态网站开发. 北京: 清华大学出版社, 2008.
- [3] 朱印宏. Dreamweaver CS4&ASP 动态网页设计. 北京: 中国电力出版社, 2010.

端和接收端, 其作用各不相同。电力线通信也不例外, 在其发射端, 基带通过某种调制方式调制, 转换成一种适宜在信道中传输的信号, 该信号再经过放大, 通过电力线耦合接口, 最终被发射到电网系统中。而在其接收端, 来自电网的调制信号被耦合接口接收, 经过滤波、放大等处理, 最终被送入到解调器输出。根据电力线调制解调设计原理, 虽然电力线通信模块一端发射信号, 另一端接收信号, 但是在实际设计中, 两端的硬件实现方式是相同的, 这是因为我们将发射端和接收端集成, 通过硬件来转换工作模式。重点是调制解调器的设计。调制解调器在电力线通信中起到至关重要的作用, 因为它决定了传输速率和通信模式, 滤波和耦合接口的设计将影响到通信成功与否及其通信质量。电力线载波通信的调制方式为频移键控 (FSK), 调制解调器核心器件选择 AM7910 芯片。

#### 参考文献

- [1] 许盛, 易浩勇, 汪晓岩. 中压电力线信道性能的自动测量技术 [J]. 电力系统通信, 2010, (01).
- [2] 徐志强, 翟明岳, 赵宇明. 基于电力线信道作用的能量时频分布及其能量分配 [J]. 电力系统自动化, 2009, (01).
- [3] 孙社文, 王聪. 低压电力线信道理论模型研究 [J]. 北京工业职业技术学院学报, 2010, (03).
- [4] 张文艾, 孙伟, 张博. 低压电力线信道优化装置改进电路的设计 [J]. 微计算机信息, 2007, (29).
- [5] 魏绍亮, 刘大海, 常颖, 全志宏. 低压电力线信道衰减特性分析及建模仿真 [J]. 数学的实践与认识, 2013, (22).