

金工实习在线考试系统的设计*

马如宏¹ 李立尧²

(1. 盐城工学院 机械工程学院 江苏 盐城 224003 2. 上海理工大学 机械工程系 上海 200093)

摘 要 简述利用 ASP 技术开发了金工实习理论考试试题库与在线考试系统。设计的考试系统功能比较全面,基本满足网上考试系统中的考生参加考试所需要的条件。本系统能够与数据库相连接,网页能够动态显示数据库中的内容,学生考试子系统具有良好的交互性。

关键词 :ASP ; 网上题库 ; 在线考试

中图分类号 :TP393.09

文献标识码 :A

文章编号 :1671-532X(2004)04-0034-05

现阶段,金工实习理论考试大都采用传统的考试方式,在此方式下,组织一次考试至少要经过 5 个步骤,即人工出卷、考生考试、人工阅卷、成绩评估和试卷分析。显然,随着考试类型的不断增加及考试要求的不断提高,教师的工作量将会越来越大,并且其工作将是一件十分烦琐和非常容易出错的事情,可以说传统的考试方式已经不能适应现代考试的需要。

为此,我们利用网络和数据库技术—ASP 应用程序开发了金工实习在线考试系统。它使用方便、操作简单,效率很高,具有试题(卷)录入、修改和查询,手工组卷与自动组卷以及进行在线考试等重要功能。在线考试系统实现了真正的无纸化考试,满足任何授权的考生随时随地考试并迅速获得成绩,并给出其详细的成绩分析与试卷评估,同时也大大减轻了教师出题、组卷和改卷等繁重的工作量。

1 系统简介

本系统是专门用于试题(卷)录入、查询、修改、删除、组卷和参加在线考试的 ASP 应用程序。其最大的特点是开放性、方便性和灵活性。用户不仅可以轻松地题库添加、修改和查询试题(卷),而且还可以自动新增科目并建立相应的数据表,它还允许用户根据自己的需求,从现有的试题库中灵活地抽取各类试题,以组建适合于自身

所需的试卷。

1.1 ASP 技术

ASP 其实是一套微软开发的服务器端脚本环境。ASP 是创建动态网页的一个很好的工具,它起一种编程语言的作用,可以利用它编写动态产生 HTML 的程序代码。因此,只要用户浏览 Web 站点并请求一个 ASP 页,Web 服务器就可以处理相应的 ASP 代码,生成 HTML 代码,然后将它传递到用户浏览器并显示出网页。ASP 内含于 IIS3.0 和 4.0 之中,通过 ASP 我们可以结合 HTML 网页、ASP 指令和 ActiveX 元件建立动态、交互且高效的 WEB 服务器应用程序。

1.2 系统功能与特点

系统采用 B/S 模式,由前台用户考试部分、后台系统管理部分两大部分组成,不需安装客户端,被授权用户通过浏览器即可登录系统。其中:

①用户考试部分:考试用户应用端,包括考试、模拟练习模块,并拥有用户资料注册与修改等功能。

②系统管理部分:考试管理员应用端,包括科目管理、试卷管理、题库管理、试卷批改管理、试卷打印管理、考试状态管理、考生信息管理、管理员权限管理、年级和班级管理、系统参数管理等功能。

系统提供了考试、练习两种试卷类型,试卷模式为随机抽题。考试类型适合正式的考试需求,考生需在限定的时间内完成考试,超出限定时间

* 收稿日期:2004-10-08

作者简介:马如宏(1965-),男,江苏建湖人,盐城工学院副教授,硕士,主要研究方向为机械工程和工业工程。

系统将自动收卷,每个考生的答卷都将被详细记录,练习类型适合向考生安排布置作业,考生在限定的时间内分阶段完成练习,并且只有在练习完之后才能看到标准答案。反复核对标准答案可以及时给考生以积极正确的指导,使之有的放矢的学习,提高学习效率。

使用随机抽题模式建立的试卷,每个考生的考题不同,即使同一个考生在不同时间答同类试卷,其考题内容也不相同。

本系统精心设计的 Web 考试系统,采用了诸多技术方案保证考试正常稳定的进行。全面的容错处理使考试作业流程得到有序的控制,对用户的误操作能够进行有效的屏蔽,在考试过程中,禁止考生刷新浏览器,防止考生误操作导致答案丢失,对鼠标右键操作进行限制,保证考试系统用户界面的完整性,采用页面缓存技术保存考生答案,如果在交卷过程中出现网络故障,允许考生重新提交答案;另外,系统还提供了考试时间倒计时功能,使考生随时了解考试剩余时间。在考试结束前一分钟和最后 10 秒种,系统会提醒考生保存答案,防止丢失。考试到事后,如考生还未提交试

卷,系统将自动交卷,保证考试严肃、公正的进行。

2 详细设计

2.1 试题设计

在以往的考试中,判断题常常是通过画“×”,“√”来判断,而单选题往往在四个供选的答案 A、B、C、D 中选择唯一正确的答案;另外,多选题跟单选题在根本上无区别,只是供选的答案和标准答案多一些。因而,本系统中所涉及的单选题和判断题跟过去的大体相同,主要不同在于把判断题巧妙地转化为只有两个选项的单选题,标准答案至少有一个。各题型的样题设计如表 1。

2.2 数据库设计

2.2.1 试题结构

通常,每一类型的试题都应有一个表结构。但考虑到目前系统存贮空间已不受物理空间的限制,因此,我们采用按科目而不按试题类型方案来建立数据表,不把所有科目的全部试题集中在一起,用一个表来记录各科目数据表的相关属性。这样,查询较方便,同时可节约时间,也不至于造成数据杂乱等。详细设计如表 2 所示:

表 1 试题设计方案

Table1 project of design

判断题——>如:车床主轴转速增加,能使切削效率提高。(A)错 (B)对			
单选题——>如:精车时,切削用量的选择,应首先考虑			
A 切削速度	B 切削深度	C 进给量	D 无所谓

表 2 科目数据信息表

Table2 Data information table of subject

multiper	singleper	multinumber	singlenumber	subjectname	testtime	id
1	2	10	10	车工	10	24
2	4	5	5	焊工	10	25
1	2	10	10	钳工	10	26
2	4	5	5	磨工	10	27
2	4	5	5	刨工	10	28
2	4	5	5	铣工	10	29
2	4	5	5	锻工	10	30
2	2	30	20	铸工	20	34

2.2.2 试卷结构

试卷一般包括客观题(判断题、单选题或多选题)和主观题(填空题、短文字题或长文字题),即一套试卷包括若干大题,每道大题包含若干小题。

2.2.3 用户信息结构

①超级用户:在此系统中有且仅有一个,即系统管理员。具有一般用户所没有的至高无上的权力,即具有删除用户、试题以及试卷等信息的权

力。它不需注册,在数据库没有它的任何相关信息,但可由管理员自己更改用户名和密码。以防一旦数据泄密而造成系统的危害。

②一般用户:主要是指学校的教师及学生和企事业单位的教育部门等。另外,所有用户可能会对我们的系统发表意见或相互之间答疑。通过向系统管理员发送邮件实现。

2.2.4 考生答案成绩表结构

实际考试日期可能因某种原因推迟考试而与试卷表中的考试日期有所不同。因而,此表应与用户、试卷及试题库等多表相关联,关系较复杂。

2.2.5 数据库中表的设计

通常,每一类型的试题都应有一个表结构。但考虑到目前系统存储空间可以很大,也为了方便。我们采用把全部试题集中在一起的方案来建立数据表,每道客观题均有四个备选答案项,每个试题均具有题型、所属科目等数据段表示其属性。字段名一般是相应的英文单词。这样,查询起来较方便,会节约时间,也不至于造成数据十分杂乱等。

2.2.6 系统流程图设计

根据系统总体设计,首先系统要有一个登录界面,用户可以从该界面登录参加考试。管理员也应该有一个进入管理登录界面的通道。此外,这个界面上还应该有一个用户注册的通道。在考生正确输入用户名和密码以后,接着应该进入考试科目选择界面。在该界面上,考生选择参加考试的科目,这个人机交互的过程是必不可少的。

考生确定考试科目以后,进入开始考试界面,由计算机随机提取试题,显示出来组成试卷,并开始进行计时。考生再次进行考试,答完试题后交卷,进入下一个界面。

考生提交答卷后,由计算机进行处理——判卷,得出考试分数并显示出来,同时把该生考试记录存入数据库。在这个界面上应该可以返回继续进行考试或回到登录界面。

2.3 功能模块详细设计

下面,按照录入试题—出卷—进行考试等流程就各个模块分别进行讨论,具体情况见系统源程序及演示。因数据的保密与安全问题,凡进入系统的用户,须先通过管理员的检测输入,然后通过验证才能进入。否则,进入“SORRY”页面。

2.3.1 录入模块

许可的用户根据自身教学目的和要求,可以向库中添加各种类型且符合要求(对不符合的将给出提示和警告,并且不予保存!)的试题和试卷以及各自的意见与疑难问题等。一旦添加成功,只有管理员才能删除。

①试题录入

首先,管理员选择试题所属科目。若下表中没有该科目,则点击右边的新增科目,即进入这一页面,只要输入新增科目详细名称,即可由系统根据已设定好的字段自动建立新的科目试题表。返回、刷新一次页面,即可看到新增的科目名称。而且,在本系统中其它需要选择科目的地方也会自动更新。

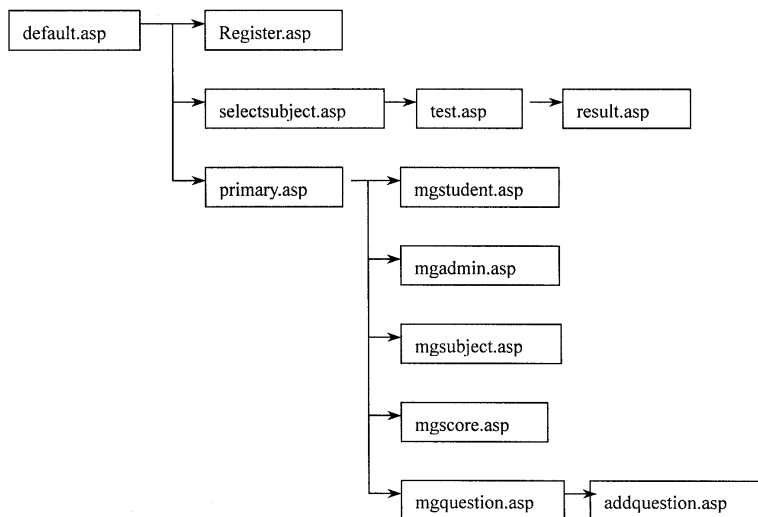


图 1 在线考试系统流程图

Fig. 1 the systematic flow chart of online examination system

其次,每道试题有类型、试题内容与答案和标准答案等栏目。用户一一输入完(对于该试题不需要的答案项,则默认为“不填”)按“提交”后,即可看到预览效果。如果输入不合法,或者该科题库中已有该试题编号和内容等,则系统给出相应的提示或警告,以待更正。

②试卷录入

此子模块包括两个部分,即标识试卷的基本信息录入和手工组卷部分。其基本信息有试卷编号、标题、科目名称、考试性质与日期等,而卷中试题将通过后面的手工组卷模块予以实现。对于用户输入的不符合系统要求的数据,系统仍旧给出提示或警告。

2.3.2 查询模块

系统中的所有用户均可检索试题、试卷、用户及留言等信息。只是试题检索界面较复杂,但它已实现了多种条件的组合查询,非常适合于数量繁大的试题库。而后三者相对来说比较简单;默认“或”空白”的情况下,则按该表中的系统默认的字段显示其全部信息。使用起来比较灵活、方便。

2.3.3 修改模块

管理员除了只修改自己的部分资料(包括用户账号、密码)外,还可修改试题及试卷。只要用户选择科目和输入编号,即可进行修改。不过,对于各表中的主键不准修改,避免了造成系统中的数据混乱,或者覆盖其它有用数据的现象。如果管理员执行了非法操作,则必须重新操作。

2.3.4 组卷模块

在组卷过程中,我们肯定会遇到有许多题目是关于同一个教学内容的,这里称之为关于同一考核点的试题。因此,在组装一份试卷时,对于同一考核点的试题只能出一道题。这里设计一种快速选题算法,该算法只需经一次比较,便可判定是否已选过该考核点的试题,且又可以有针对性地重点选取某个考核点的试题。即每一道题都设有一个相关码,对于同一章、同一节、同一考核点的题,则相关码相同,显然,前面章节的相关码都要小于后面章节的相关码。故在组卷时,同一试卷中不允许出现相关码相同的试题。所以,在选题过程中每选出一题,就要与已经选出的题的相关码逐一进行比较,若该题的相关码与已选各题的相关码均不相同,则可将该题加入到试卷中,否则,放弃该题,重新进行选题。

下面,在考虑最佳情况下,即每次选出的题

都恰好是尚未选过的,每选一道题就要与已选出的各题逐一比较,假设已选出了 m 题,再选下一题时,则需比较 m 次。

系统采用随即生成题目的形式,其好处关键在于——选题随机性强、成卷速度较快、试卷质量高,知识考核点分布均匀,且内容覆盖面容易控制。

2.3.5 进入在线考场模块

进入在线考场是本系统非常重要的部分之一。因为一个系统如果涉及到现实的话,就必须考虑得十分周到、完善。考生登录后,就可以选择试卷进行在线考试或测试,其答题信息通过单选按钮选择答案来反映。为了防止考生多次提交试卷和规范考场纪律,采取自愿交卷和到了规定的时间自动收卷两者有机结合的方式、限制考试时间和期限以及禁用鼠标等办法予以实现。

禁用鼠标功能程序代码:

```
<script language="JavaScript">
if (navigator.appName.indexOf("Internet Explorer") != -1)
    document.onmousedown = noSourceExplorer;
function noSourceExplorer()
{
    if (event.button == 2 || event.button == 3)
    {
        alert("考试期间,禁止点击右键");
    }
}
</script>
```

但真正的无人监视的考试不能用软件实现,而且其安全性在系统设计中也很重要。因此,在设计过程中注意了以下几个问题:

①只有考生自己才能参加考试;②考试时间到了将自动交卷;③限制提交次数,暂只提供一次机会;④禁止用户联网作弊。

2.3.6 成绩分析与试卷评估模块

考生每参加一次考试,系统根据已有的标准答案很快得出其分数,再根据不同的题型给出相应的分数。一方面与其它同科考生进行横向对比,得出各个考生之间的差别;另一方面,也通过用户一段时期内参加同科考试的成绩来做纵向比较,用以说明其掌握该科目内容的实际程度,以便做出相应的决定。另外,管理员先给出一套完整

试卷的预先评估,然后由系统自动根据同一试卷编号的所有用户成绩给出其实际的评估,并且都有一个难度等级,把两次评估进行比较得出该卷的难易程度以及更详细的评估情况。

2.3.8 删除模块

在整个系统中,只有系统管理员具有此权限。管理员通过复选按钮选择要删除的用户、试卷及科目,而对于数量较大的试题库则通过输入或选择条件,就可达到删除那些过时的无用的试题,当然,对于那些恶意破坏系统的用户,管理员有权删

除他,以示惩罚。这样就可确保数据库不至于十分庞大和其安全性。

3 结论

此系统从研究设计到我校金工实习厂投入实际应用历时几个月,通过多次细致的测试及鉴定,证明系统完全具有可行性与可扩充性,收到较好的教学效果。该题库与在线考试系统可允许全校学生通过校园网在线考试,改变了传统考试的模式。

参考文献:

- [1] 汪永明.基于 B/S 模式的在线考试系统[J].微机发展,2004(1):59-60.
- [2] 吕俊.关于在线考试系统设计中的若干问题探讨[J].现代计算机,2000(2):77-79.

Design of Online Test System of The Metal Working Practising

MA Ru-hong¹, LI Li-yao²

(1. Department of Mechanical Engineering, Yancheng Institute of Technology, Jiangsu Yancheng 224003, China)
(2. College of Management, Shanghai University of Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract :The paper introduces the design of question database and online examination system of the metal working practicing. The function of the system designed is fairly all-round and it can meet the basic requirements for examinees to take the online examination. This system is linked to a database. The WebPages can display the content in the database dynamically. Besides, student subsystem has good interaction.

Keywords :ASP; question database in network; online test

(上接第 46 页)

Simulation of One Kind Adaptive Speed Observer for Permanent Magnet Synchronous Motors

GU Guang-xu¹, WANG De-lang²

(1. College of Electronics and Information Engineering, Yancheng Technology Institute, Jiangsu Yancheng 224003, China)
(2. Yancheng Civil Aviation Station, Jiangsu Yancheng 224002, China)

Abstract :By studying the theory of Model Reference Control System (MRAS), this paper has a brief introduction to adaptive speed observer and makes a report of the dynamic performance, and stability of the adaptive speed observer simulated by MATLAB/SIMULINK software.

Keywords :permanent magnet synchronous motors; speed sensorless; vector control; adap