

植物学在线练习系统的设计与实现

王艾平, 邓接楼 (上饶师范学院生命科学系, 江西上饶 334001)

摘要 练习是教学过程中的一个重要环节, 因此在线练习系统是《植物学》网络教学平台中的重要组成部分。该系统基于 B/S 模式, 利用 ASP 和 ADO 技术, 实现了学生登录验证、在线练习、成绩查询等功能。
关键词 网络教学平台; ASP; ADO; 在线练习系统
中图分类号 S126 文献标识码 A 文章编号 0517- 6611(2007) 35- 11710- 02

Design and Realization of On-line Test System for Botany Network Teaching
WANG Ai-ping et al (Life Science Department, Shangrao Normal College, Shangrao, Jingxi 334001)
Abstract Test is an important link in teaching. So an on-line test system plays an important role in botany network teaching platform. Based on B/S mode, this system carries out student logging verification, on-line test, inquiring about the score of on-line test and so on by using the advanced ASP and ADO techniques.
Key words Network teaching platform; ASP; ADO; On-line test system

《植物学》是大学农学专业的重要专业主干课程之一, 把网络教学手段引入到《植物学》的实际教学中来, 可以为学生提供突破时间和空间限制的全方位的教学服务, 从而有效地提高学习效果和教学质量。笔者在《植物学》课程的教学改革工作中, 借助校园网现有的网络资源, 建立了《植物学》网络教学平台, 这里介绍了利用动态服务页 ASP (Active Server Pages) 和动态数据库对象 ADO(Active Data Object) 技术^[1]开发的基于 B/S 模式的在线练习系统。

1 系统结构及功能设计

该系统由 3 个主要功能模块组成, 即管理模块、教师模块和学生模块, 每个主模块由若干个子模块组成(图 1)。其中, 管理模块利用不同级别的登录来限定用户的权限。教师模块中, 教师可以使用由系统管理员提供的帐号和密码登录, 通过“增加习题”、“删除习题”和“修改习题”3 个子模块对题库进行维护, 通过“练习管理”子模块可对各单元练习的题量和小题的分值进行设置; 学生模块中, 学生使用帐号和密码登录进入, 可以通过“修改密码”子模块对初始密码进行修改, 通过“登录练习”子模块进入练习内容, 通过“成绩查询”子模块可以看到练习结果, 如练习得分情况、各小题的作答记录及标准答案等。

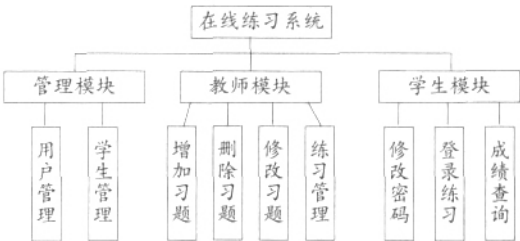


图 1 在线练习系统模块结构

2 数据库设计

用 Microsoft Access 创建 test.mdb 数据库^[2-3], 包括 3 类数据表: 管理员表、习题表和成绩表。
2.1 管理员表 用来设置练习的单元、小题分值、测试的题量和测试的时间等, 其数据表结构见图 2。

字段名	数据类型	说明
admin	文本	帐号
pws	文本	密码
fz	数字	小题分值
xts	数字	练习的小题量

图 2 管理员表结构

2.2 习题表 用来存贮练习题, 各单元习题序号均从 1 开始, 习题根据植物学课程教学大纲的具体要求编制, 覆盖各单元的所有知识点, 题型可以是单选、多选、填空、是非和判

习题表: 表					
编号	题型	题目	答案	单元	被选状况
90	单项选择题	下列属于同功能器官的是() A、茎刺和茎卷须 B、根状茎和鳞茎 C、茎卷须和根	3	0	
91	多项选择题	与根的伸长生长有直接关系的是() A、根冠 B、分生区 C、伸长区 D、成熟区	3	0	
92	多项选择题	根的中柱鞘细胞能恢复分生能力, 产生() A、侧枝 B、侧根 C、形成层 D、木栓	3	0	
93	多项选择题	茎的基本特征是具有() A、芽 B、芽鳞 C、叶痕 D、节 E、节间	3	0	
94	多项选择题	树皮包括() A、历年产生的周皮和各种死亡组织 B、次生韧皮部 C、初生韧皮 A、B、C、D	3	0	
95	多项选择题	维管射线所具有的基本作用是() A、输导作用 B、支持作用 C、吸收作用 D、分泌	3	0	
96	多项选择题	属于茎的特征有() A、周皮在近表面产生 B、皮层有细胞间隙 C、具厚角组织 A、B、C、D	3	0	
97	多项选择题	心材与边材相比, 其特点是() A、色泽深 B、色泽浅 C、薄壁细胞 D、细胞具有	3	0	
98	多项选择题	在茎的横切面上, 年轮上通常包括一个生长季内形成的() A、早材 B、散孔 A、B、D、E	3	0	
99	多项选择题	植物茎中的第一次木栓形成是发生的部位可能在() A、表皮 B、皮层的最外 A、B、C	3	0	
100	多项选择题	禾本科植物叶的组成部分有() A、叶片 B、叶柄 C、叶鞘 D、叶舌 E、叶耳 A、C、D、E	3	0	
101	判断	根的初生构造中皮层发达, 次生构造中仍有皮层存在。()	3	0	
102	判断	根系有两种类型, 直根系由主根发育而来, 须根系由侧根组成。()	3	0	
103	判断	根中初生木质部是外始式成熟, 茎中初生木质部的成熟方式为内始式。()	3	0	
104	判断	木本植物根在生长发育过程中, 原生木质部是由初生组织(顶端分生组织)发育	3	0	
105	判断	细胞垂周分裂的结果是增加细胞的层次。()	3	0	
106	判断	侧根起源于根的内皮层, 故属于内起源。()	3	0	
107	判断	叶和幼茎表皮上的气孔能进行蒸腾作用, 而幼根表皮上的气孔只进行呼吸作	3	0	
108	判断	如果给一棵杨树的树干上用小刀刻一痕迹, 那么几年之后此树长高了, 其刀	3	1	

图 3 部分习题页面表

包括的字段有用户名、密码、作答 1、...、作答 n、答题情况、该字段个数由该单元练习小题数而定)、总得分等。

3 系统设计与实现原理

这里仅以学生模块中登录练习子模块的登录页面、练习页面和练习结果页面为例,来说明系统功能的设计与实现原理。

3.1 登录页面 学生输入自己的用户名和密码,选择好所要练习的单元,并通过该页面进入练习。系统根据学生输入的用户名和密码进行用户合法性验证,由 Request 对象的 Form 方法从客户端获取学生的用户名、密码和练习单元号,系统如果在数据库的成绩表中检索到该用户名和密码,则用 3 个 Session 用户级变量来传递该生的用户名、密码和练习单元号^[1,9],供后面的页面使用,否则系统提示“用户不合法!”。

3.2 练习页面 系统先从管理员表中获取 2 个变量值: xts (练习题量) 和 fz (小题分值)。为了选题,要对该单元的所有习题进行被选状况初始化,让该单元习题的“被选状况”字段值均为“0”,再计算习题表中该单元的习题总数 N^[1,4]。接下来是选题,由内嵌在 do while i<=xts...loop 结构中的 num= int(n* rnd+1) 语句产生一个在习题编号 1~N 的随机数 num^[4],用 if 结构来判断第 num 号题的被选状态,如果该题被选状态值为 0,则被选中,并将该题被选状态值改写为 1,以免选题重复;同时获取该题的标准答案,并把它存放在名为 answer &i& 的隐形表单中,用于作业批改。最后是显示题目内容,并用 1 个名为 t &i& 的表单为学生提供作答输入。当题目数量选足时结束循环,选题完毕。图 4 所示的是第 3 单元练习题量为 10 的练习页面。

3.3 练习结果页面 系统利用 Request 对象的 Form 方法,从练习页面的 Form(answer &i&) 隐形表单获取各题的标准答案,从 Form(t &i&) 表单获取各题学生的作答,并将学生的作答保存到成绩表中。然后在 for i=1 to xts 循环结构中,逐题将学生的答案与标准答案比较,如果两者相同,则判定该题正确并给分。系统最后给出如图 5 所示的在线练习结果页面。

序号	题目	作答
第1题	根中初生木质部是外始式成熟,茎中初生木质部的成熟方式为内始式。(判断) A 对、B 错	
第2题	马尾松叶的树脂道与下皮层相接,属于: A 外生树脂道、B 内生树脂道、C 中生树脂道、D 横生树脂道 (单选)	
第3题	与根的伸长生长有直接关系的是: A 根冠、B 分生区、C 伸长区、D 成熟区、E 根毛区 (多选)	
第4题	植物茎中的第一次木栓形成层发生的部位可能在: A 表皮、B 皮层的最外一层、C 皮层深处细胞、D 内皮层、E 中柱鞘 (多选)	
第5题	茎尖具原套—原体分层结构的是: A 种子植物、B 被子植物、C 裸子植物、D 蕨类植物 (单选)	
第6题	侧根起源于根的内皮层,故属于内起源。(判断) A 对、B 错	
第7题	一棵椴树茎横切面年轮组成的同心圆环有8个,则可以判断该椴树为8年生树木。(判断) A 对、B 错	
第8题	从叶部产生的根和芽分别称为不定根和不定芽。(判断) A 对、B 错	
第9题	茎的基本特征是具有: A 芽、B 芽鳞痕、C 叶痕、D 节、E 节间 (多选)	
第10题	下列属于同功能器官的是: A 茎刺和茎卷须、B 根状茎和鳞茎、C 茎卷须和叶卷须、D 根状茎和茎刺 (单选)	
提交		

图 4 由 10 道题组成的植物学第 3 单元练习页面

序号	标准答案	你的作答	结果
第1题	A	A	对
第2题	A	A	对
第3题	BC	BD	错
第4题	ABC	ABC	对
第5题	B	B	对
第6题	B	C	错
第7题	B	B	对
第8题	A	A	对
第9题	DE	DE	对
第10题	C	B	错

图 5 由 10 道题组成的植物学第 3 单元在线练习结果页面

4 结语

由于该系统基于 B/S 模式开发设计,学生能方便地由浏览器登录到 Web 服务器,读取习题库中的数据,选题进行练习;练习完成提交后由计算机批改,通过成绩查询,系统能自动实时给出该学生的练习成绩及答题情况,帮助学习者及时发现问题巩固学习成果,从而有效地提高教学质量和效果。

参考文献

[1] 周宗钢.应用 ASP&ADO 技术开发网络辅助教学系统[J].计算机应用,2001(9): 51- 52.
[2] 李禹生,刘兵.ASP 实用技术——网络数据库应用系统设计[M].北京:中国水利水电出版社,2004: 16- 29.
[3] 周兴华,王敬栋.ASP+Access 数据库开发与实例[M].北京:清华大学出版社,2006: 41- 70.
[4] 冯昊.ASP 动态网页设计与上机指导[M].北京:清华大学出版社,2002: 95- 233.
[5] 石志国,王志良,薛为民.ASP 精解案例教程[M].北京:清华大学出版社,2004: 91- 122.

本刊提示 《安徽农业科学》是全中国为数不多各大数据库同时收录的农业刊物之一。面向全国,融学术性、指导性于一体,既刊登作物育种与栽培、植物保护、土壤肥料、园艺、林业、蚕桑、烟草、茶叶、畜牧兽医、水产及其他农业相关科学的研究报告、综述、研究简报;也发表农业经济、农业科技管理、农业发展战略及农业产业化等方面的研究论文、调查报告和对策性文章等。