

基于 ASP 技术的水稻主要病虫害查询系统的构建

李琼玉^{1,2}, 王冬生^{2*} (1. 上海海洋大学水产与生命学院, 上海 201306; 2. 上海市农业科学院植物保护研究所, 上海 201106)

摘要 建立了一个基于 ASP 技术的水稻主要病虫害查询系统, 对其数据库构建和系统功能具体实现进行了阐述。该系统采用 B/S 结构, 功能比较齐全, 能够为用户提供充足的信息和快捷的查询手段。

关键词 水稻病虫害查询系统; ASP 技术; 数据库

中图分类号 S120 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)25-12260-02

Construction of the Retrieval System for Main Diseases and Pests in Rice Based on ASP Technology

LI Qiong-yu et al (College of Fisheries and Life Sciences, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306)

Abstract The retrieval system for main diseases and pests in rice based on ASP technology was established. The concrete implementation of its database construction and system's functions were reviewed. Based on B/S structure, the system has excellent functions and it can provide users with adequate information and efficient query means.

Key words Retrieval system for the diseases and pests in rice; ASP technology; Database

水稻是我国最主要的粮食作物, 全国有 65% 以上的人口以大米为主食。1998~2002 年, 水稻年平均播种面积和总产量分别为 2 989.5 万 hm^2 和 18 745 万 t, 约占全国粮食作物播种面积和总产量的 29% 和 40%。稻谷生产的丰歉余缺, 在很大程度上影响着我国的粮食市场走势和粮食安全形势。水稻病虫害是影响我国水稻生产的重要因素, 近几年其发生与危害呈加重趋势, 年发生面积超过 6 667 万 hm^2 , 损失率高达 10%~30%。通过采取综合防治措施, 每年挽回稻谷损失近 240 亿 kg ^[1]。如果不进行防治, 每年稻谷损失将十分巨大。因此, 对水稻病虫害的准确识别和有效防治, 是水稻优质、高产、稳产的重要保障。而对水稻病虫害信息的快速获取是防治的前提。水稻病虫害种类很多, 有正式记载的病虫害就在 300 种以上, 但真正对水稻构成严重危害的仅数十种。为了实现水稻病虫害管理信息化, 同时为了给基层植保农技人员、稻农提供水稻各主要病虫害准确详细的信息, 开发了一个适合农业实际的, 具有易操作、易维护、良好人机界面等特点的水稻病虫害查询系统。该系统能够实现对水稻病虫害的查询及管理操作。

1 系统总体设计

1.1 系统功能设计 系统采用前台浏览、后台管理的模式, 前台具有精确查询、模糊查询、显示病虫害详细信息的功能。后台管理具有添加新病虫害信息、更新已有病虫害信息以及删除不适宜的病虫害信息等功能。整个系统由 2 个模块构成, 即由面向管理员的系统管理模块和面向普通用户的查询系统模块组成, 每个模块又由若干个子模块组成(图 1)。

1.2 系统结构设计 系统可以分为 2 个部分, 一个是病虫害信息查询部分, 该部分面向普通用户。用户在该页面中输入要查询的病虫害名称或按条件输入要查询的关键词, 然后单击“查询”按钮提交表单, 查询结果将显示在文档中, 包括水稻病害中英文名称、为害症状、病原、发病特点、防治方法、相关图片以及虫害中英文名称、特征描述、发生规律以及防

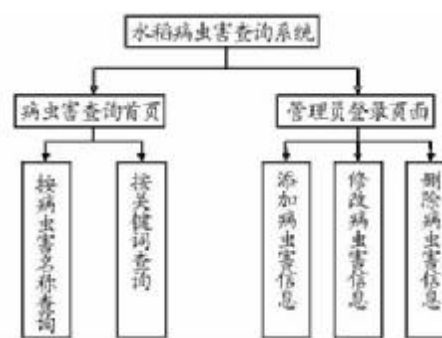


图 1 系统总体设计

Fig. 1 The overall design of the system

治方法和相关图片。另一个是后台管理部分, 管理员在后台登录页面输入正确的用户名和密码后就可以进入后台管理主页面, 这样就可以限制没有权限的用户登录后台, 从而增强了系统的安全性。系统管理员登录后, 可以对数据库中的病虫害信息进行编辑, 如进行添加、修改或删除等操作。

2 实现过程

系统采用 3 层的浏览器/服务器 (Browser/Server, B/S) 结构, 主要由浏览器、Web 服务器和数据库服务器 3 个部分组成。在这种模式下, 客户端使用一个通用的浏览器, 用户所有的操作都是通过浏览器进行的。B/S 结构的核心是 Web 服务器, 它负责接受远程或本地的 HTTP 查询请求, 然后根据查询条件从数据库服务器中获取相关数据, 再将结果翻译成 HTML 语言, 以文本形式返回给提出查询要求的浏览器。同时, 浏览器也可以将要求更改、删除、更新数据记录的请求发给 Web 服务器, 由 Web 服务器完成与数据库的连接和操作^[2]。典型的 B/S 模式结构如图 2 所示^[3]。



图 2 典型的 B/S 模式结构

Fig. 2 Typical B/S model structure

该系统采用的技术方案为 ASP + IIS + Access, 即使用 ASP 作为 Web 服务器端开发语言, 采用 IIS 5.1 作为 Web 服务器, 采用 Access 作为后台数据库管理系统。ASP (Active Server Page) 是一项用于开发 Web 动态网页的关键技术, ASP 脚本在服务器端解释执行, 自动生成符合 HTML 语言的主页

基金项目 上海市科学技术委员会“科技创新行动计划”(08DZ221-0600)。

作者简介 李琼玉(1985-), 男, 广东韶关人, 硕士研究生, 研究方向: 农业信息系统开发。* 通讯作者。

收稿日期 2009-05-12

去响应用户的请求。其源程序不会被传到客户端浏览器,因而可以避免所写的源程序被他人剽窃,提高了程序的安全性。在启动 ODBC 驱动程序之后,ASP 程序可以直接利用 ADO 对象来访问 Access 数据库,非常方便^[4]。由于 ASP 的普遍性和简易性,该系统选用 ASP 技术作为访问数据库的动态网页技术,利用 Dreamweaver 8.0 作为主要开发工具来实现水稻病虫害查询系统。

2.1 数据库设计 系统数据库是使用 Microsoft Access 2003 制作的,其中包括 3 张数据表:管理员表 admin (表 1)、病害信息表 binghai (表 2) 和虫害信息表 chonghai (表 3)。

表 1 管理员 admin

Table 1 The admin of administrators

字段名称 Name of field	数据类型 Data types	说明 Explanations
username	文本	管理员登录名称
password	文本	管理员登录密码

表 2 病害信息 binghai

Table 2 The information of diseases

字段名称 Name of field	数据类型 Data types	说明 Explanations
id	文本	自动编号
name	文本	病害名称
symptom	备注	为害症状
pathogeny	备注	病原
characteristic	备注	发病特点
control	备注	防治方法
image	文本	图片

表 3 虫害信息 chonghai

Table 3 The information of pests

字段名称 Name of field	数据类型 Data types	说明 Explanations
id	文本	自动编号
name	文本	虫害名称
feature	备注	特征描述
occurrence	备注	发生规律
control	备注	防治方法
image	文本	图片

2.2 建立数据库连接 系统利用 ASP 构建 Internet/WWW 的应用是基于数据库的,利用了 ADO (Active X Date Object) 访问数据库的方法^[5]。客户端 Web 浏览器向 Web 服务器要求下载数据时,Web 服务器响应页面请求后运行服务器端脚本程序,接着通过 ODBC (Open Database Connectivity) 向数据库发送数据请求及数据库操作命令,数据库服务器收到 Web 服务器请求后进行处理,检索完成后的数据通过 ODBC 传回给 Web 服务器,最后 Web 服务器将请求结果传回给浏览器到达用户端。Web 服务器端开发技术中,最关键的是访问数据库的动态网页技术。在该系统中,ASP 是服务器端的脚本执行环境,可用来产生和执行动态、高性能的 WEB 服务器程序。当用户使用浏览器请求 ASP 主页时,WEB 服务器响应,调用 ASP 引擎来执行 ASP 文件,并解释其中的 VBScript 脚本语言,通过 ODBC 连接数据库,由数据库访问组件 ADO 完成数据库操作^[6],包括对数据库的添加、修改、删除以及检索等,最后 ASP 生成包含有数据查询结果的 HTML 主页返回用

户端显示(图 3)。

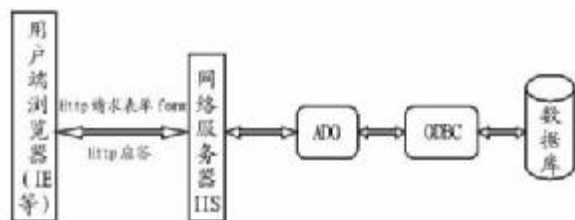


图 3 ASP 技术实现数据库访问的执行过程

Fig.3 The implementation process of database accessing by using ASP technology

2.3 水稻病虫害查询页面 系统主页面效果如图 4 所示,包括病虫害信息查询和管理员登录 2 个功能。病虫害信息查询为普通用户提供按病虫害名称查询(精确查询)和按关键词查询(模糊查询) 2 个选项。当用户输入所需查询的病虫害名称或按条件输入关键词进行查询时,服务器根据用户请求通过 ASP 网页来调用数据库中储存的信息,并及时反馈相应的内容显示给用户(图 5)。系统管理员可通过管理员登录超链接进入后台对数据库信息进行添加、修改和删除等操作。



图 4 系统主页面

Fig.4 The main page of system



图 5 查询结果显示页面

Fig.5 The display page of querying results

2.4 后台管理页面 后台管理页面效果如图 6 所示。具有管理员权限的用户才可以进入该页面,从而对所有病虫害信息进行修改、删除等操作,也可单击添加新病虫害信息超链接,在数据库中添加新病虫害记录。管理员通过对病虫害信息的添加、更新和删除等操作,使水稻病虫害信息的获取和处理实现计算机化,进而完善前台查询页面的查询功能。

(下转第 12273 页)

[11]. 生态学报, 1997, 17 (2): 220 - 223.

[12] 李德志, 臧润国. 森林冠层结构与功能及其时空变化研究进展[J]. 世界林业研究, 2004, 17 (3): 12 - 16.

[13] MONSI M, SAEKI T. Uber den lichtfaktor in den pflanzene sellschaften and seine be deutung fur die stoffp roduktion [J]. Japanese Journal of Botany, 1953, 14: 22 - 52.

[14] ROSS J. The radiation regime and a rchitecture of plant stands [M]. The Netherlands: Drw Junk Publ, 1981.

[15] MYNENI R B, ROSS J, ASRAR G. A review on the theory of photo transport in leaf canopies [J]. Agric for Meteorol, 1989, 45: 1 - 153.

[16] GERARD F B, SIMON D A. 3D peach canopy model used to evaluate the effect of tree a rchitecture and density on photosynthesis al a range of scales [J]. Ecol Modelling, 2000, 128: 197 - 209.

[17] 邱建丽, 李意德, 陈德祥, 等. 森林冠层结构的生态学研究现状及进展 [J]. 广东林业科技, 2008, 24 (1): 75 - 82.

[18] 裴步祥. 蒸发和蒸散的测定与计算 [M]. 北京: 气象出版社, 1989: 1 - 28.

[19] 汪增涛, 孙西欢, 郭向红, 等. 土壤蒸发研究进展 [J]. 山西水利, 2007 (1): 76 - 78.

[20] 钱学伟, 李秀珍. 陆面蒸发计算方法述评 [J]. 水文, 1996 (6): 24 - 31.

[21] 孙宏勇, 刘昌明, 张永强, 等. 微型蒸发器测定土面蒸发的试验研究 [J]. 水利学报, 2004 (8): 114 - 118.

[22] 左强, 王敦. Hanks 蒸发试验的模拟与分析 [J]. 水利学报, 1995 (7): 16 - 22.

[23] 时新玲, 张富仓, 王国栋. 土壤失水干燥的动力学实验研究 [J]. 应用基础与工程科学学报, 2006, 14 (3): 333 - 339.

[24] 樊引琴, 蔡焕杰, 王健. 冬小麦田土壤蒸发的试验研究 [J]. 灌溉排水, 2000, 19 (4): 1 - 4.

[25] 孟春雷, 崔建勇. 干旱区土壤蒸发及水热耦合运移模式研究 [J]. 干旱区研究, 2007, 24 (2): 141 - 145.

[26] 钟芳, 李正平, 宋耀选, 等. 黄土高原西部土壤蒸发实验研究 [J]. 中国沙漠, 2007, 26 (4): 608 - 611.

[27] 杨邦杰, BLACKWELL P S, NICHOLSON D F. 土壤表面蒸发阻力模型与田间测定方法 [J]. 地理学报, 1997, 52 (2): 177 - 183.

[28] 李毅, 邵明安, 王文焰, 等. 覆膜不同开孔程度蒸发条件下土壤水热变化动态研究 [J]. 土壤学报, 2004, 41 (3): 387 - 393.

[29] 李毅, 王全九, 王文焰, 等. 覆膜开孔土壤蒸发实验研究 [J]. 应用生态学报, 2005, 16 (3): 445 - 449.

[30] 李毅, 邵明安, 王文焰, 等. 不同灌水定额条件下的覆膜开孔蒸发实验研究 [J]. 水科学进展, 2004, 15 (3): 357 - 363.

[31] 李毅, 王全九, 王文焰, 等. 覆膜开孔土壤蒸发的水盐分布特征及运移规律研究 [J]. 植物营养与肥料学报, 2005, 11 (2): 187 - 193.

[32] 高鹏程, 张国云, 孙平阳, 等. 秸秆覆盖条件下土壤水分蒸发的动力学模型 [J]. 西北农林科技大学学报, 2004, 32 (10): 55 - 58.

[33] 王进鑫, 刘广全, 王迪海. 局部覆盖条件下土壤水分移动性能与蒸发力的关系 [J]. 水土保持学报, 2004, 18 (4): 142 - 145.

[34] 李彩霞, 陈晓飞, 王铁良, 等. 控制性交替灌溉情况下土壤蒸发的预测研究 [J]. 节水灌溉, 2007 (3): 29 - 31.

[35] 李红星. 土壤蒸发数学模型的建立及其试验验证 [D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.

[36] 李宝庆, 杨克定, 张道帅. 用实测土壤水势值推测土壤蒸发量 [J]. 水利学报, 1987 (3): 33 - 38.

[37] 逢春浩. 土壤水分零通量面的确定和土壤蒸发量的计算 [J]. 土壤通报, 1988, 19 (2): 71 - 73.

[38] FOX M J. A technique to determine evaporation from dry stream beds [J]. Journal of Applied Meteorology, 1968, 8: 697 - 701.

[39] BEN-ASHER J, MATTHIAS A D, WARRICK A W. Assessment of evaporation from bare soil by infrared thermo-metry [J]. Soil Sci Soc Am J, 1983, 47: 185 - 191.

[40] EVETT S R, MATTHIAS A D, WARRICK A W. Energy balance model of spatially variable evaporation from bare soil [J]. Soil Sci Soc Am J, 1994, 58: 1 - 10.

[41] QIU G Y, YANO T, MOMII K. An improved methodology to measure evaporation from bare soil based on comparison of surface temperature with a dry soil surface [J]. Journal of Hydrology, 1998, 210: 93 - 105.

[42] 程维新, 胡朝炳, 张兴权. 农田蒸发与作物耗水量研究 [M]. 北京: 气象出版社, 1994.

[43] DENISOV Y M, SERGEEV A I, BEZBORODOV G A, et al. Moisture evaporation from bare soils [J]. Irrigation and Drainage Systems, 2002, 16 (3): 175 - 182.

[44] AYDIN M, YANG S L, KURT N, et al. Test of a simple model for estimating evaporation from bare soils indifferent environments [J]. Ecological Modelling, 2005, 182: 91 - 105.

[45] FENG X, PAN YH, ZHANG ZH. Study on artificial neural network model for crop evapotran - spiration [J]. Agricultural Science & Technology, 2007, 8 (3 - 4): 11 - 14.

[46] 李红星, 蔡焕杰, 王健, 等. 以水面蒸发量为参考推求土壤实际蒸发量的数学模型 [J]. 农业工程学报, 2008, 24 (3): 1 - 4.

(上接第 12261 页)



图 6 后台管理页面
Fig. 6 Background management page

3 小结

随着计算机技术的飞速发展,有效管理数据的需要已越来越迫切。该文设计和实现了一个小型数据库系统——基于 ASP 技术的水稻病虫害查询系统。它是典型的以 Web 为基础与浏览者交互的查询系统,主要方便农业工作者对水稻

病虫害相关信息进行快速、高效查询,其开发主要包括后台数据库的建立和维护及前端网页的开发 2 个方面。前者要求建立起数据一致性和完整性强、数据安全性好的库;后者则要求应用程序具有功能的完备、易使用等特点。经过分析使用 Microsoft 公司的 Access、Dreamweaver 8.0 开发工具以及其推出的 ASP 技术。利用了其提供的各种面向对象的开发工具,尤其是数据窗口这一能方便而简洁操纵数据库的智能化对象。该系统采用 B/S 结构,能够为用户提供充足的信息和快捷的查询手段,功能比较齐全,性能相对稳定可靠,界面亲和力强,是使用者容易上手操作的农业信息查询系统。

参考文献

[1] 傅强, 黄世文. 水稻病虫害诊断与防治原色图谱 [M]. 北京: 金盾出版社, 2007.

[2] 温志雄. Web 程序设计与应用教程与实训 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2006: 67 - 89.

[3] 王学玲, 葛占堂. 新生报到管理系统的设计与实现 [J]. 电脑知识与技术: 学术交流, 2008, 4 (7): 1551 - 1554.

[4] 盘宏华. 基于 ASP 和 Access 的网上书店设计与实现 [J]. 重庆科技学院学报: 自然科学版, 2006, 8 (3): 105 - 108.

[5] 卜胜贤, 卢炎生, 李鹰, 等. 基于 Web 的网上学生成绩查询系统的设计与实现 [J]. 长沙电力学院学报: 自然科学版, 2002, 17 (3): 22 - 26.

[6] 李鑫. 用 ASP 技术实现网站新闻发布系统 [J]. 淮北煤炭师范学院学报: 自然科学版, 2008, 29 (4): 57 - 60.