

# 电力职业技能鉴定网上训练系统的设计与实现

高 英

(四川省电力公司, 四川 成都 610041)

**摘 要:** 对网络训练的概念、优势、国内外研究现状和发展趋势进行了简单介绍。对基于 Web 的网络训练系统的相关技术进行了阐述, 包括 C/S 两层的结构模式、B/S 三层的结构模式、流行的 ASP 网页技术、Microsoft SQL Server<sup>2000</sup> 数据库管理系统和 Web 技术。最后对电力职业技能鉴定网上训练系统进行了概述, 对该系统的主要内容作了初步介绍。

**关键词:** 职业技能鉴定; 网络培训; C/S 结构; B/S 结构; 数据库; Web 技术

**Abstract:** The concept of network training is briefly described as well as its advantages, research status at home and abroad and development trend. Web-based technologies related to network training system are also described, including the C/S two-layer structure model, B/S three-layer structure model, the popular ASP web technology, Microsoft SQL Server<sup>2000</sup> database management system and Web technology. Finally, the network training system of vocational skills in power enterprises is summarized, and the main elements of the system are generally introduced.

**Key words:** vocational skill identification; network training; C/S structures; B/S structures; databases; Web technology

**中图分类号:** TM769 **文献标志码:** B **文章编号:** 1003-6954(2011)01-0049-03

随着互联网的普及, 网络技术、宽带技术及计算机应用技术的飞速发展, 有效地辅助了教育技术, 诞生了网络教育。网络教育作为一种新的教学手段, 充分利用了最新的多媒体技术、计算机技术、网络技术, 使教学材料的展现越趋灵活、生动、形象, 使教育、教学能够跨越时间、空间的限制, 具有很大的交互性和灵活性, 是新形势下指导学员自主式学习最有力的工具, 越来越受到企业和员工的青睐。

网络培训平台, 又称在线培训平台、培训管理系统等。支持基于 Web 的网络培训的支撑平台通常由三大平台组成, 即: 学习、培训、管理平台。随着计算机技术和互联网技术的高速发展, 互联网上的各种应用程序应运而生, 网络培训就是目前网络应用的一个重要发展方向。网络培训是一种新型的培训模式。这种培训模式以网络课程为依托, 以现代培训思想为理论指导, 以现代信息技术为实施手段, 利用先进的计算机网络技术进行培训, 网络课程是网络培训的重要载体, 其设计开发既要充分发挥网络技术的优势, 又应该符合现代培训思想。

## 1 进行网络训练的优势

首先, 建立网上训练系统, 利用网络进行网上训

练和网上测试, 可以为生产岗位员工提供个性化学习的条件。互联网的建立, 为教育、教学开辟了新的途径, 汇集大量先进的教学资源和信息资源, 便于学员学习和提高。网上相关的教学内容与学习方式以及考试等都可以按需、因人而异, 自主选择性强, 学员的主观能动性和个人潜能可以得到充分发挥, 同时不受时间和空间的限制, 从而实现个性化学习。

利用网络进行职业技能鉴定网上训练和网上测试, 方便了企业管理, 减少了工学矛盾和企业员工培训及测试的成本支出。

利用网络进行职业技能鉴定网上训练和网上测试, 可以充分利用教学信息资源, 实现网络共享, 促进教学资源、教学素材的挖掘利用, 使教育资源共享变为现实。网络化的教学素材共享, 还能促进专业间素材交互利用和交叉发展、提高教学质量, 有利于专业人才培养, 也有利于促进教育社会化和学习全员化。

## 2 网络训练的国内外研究现状及发展趋势

在国外发达国家中, 越来越多的人选择半工半读或在职学习方式。在国内, 越来越多的在职员工对新技术的革新需求很是迫切, 他们中的许多人工作、休息不定时。然而通过网络进行培训, 突破了时间、地

域、场所的限制,满足了这类人的学习需求。特别是先进网络技术与通俗的计算机软件应用技术的结合,使满足网络培训的需求成为可能。

中国政府十分重视网络教育。国务院 1999 年 1 月转发教育部制订的“面向 21 世纪培训振兴行动计划”中,明确提出实施现代远程培训工程,并在第三次全国培训工作会议上,提出在 2010 年初步实现高等教育大众化的目标,建立现代远程教育网络,构建终身培训体系。国家对培训信息基础设施投入很大的人力物力,建成中国培训科研网(CER-NET),并开展地区性区域培训信息网络建设和校园网络建设。随着清华大学等试点大学网络教育的快速发展,远程培训也逐步成为一个倍受人们关注的领域。目前中国各试点学校初步摸索出一套网上办学的模式,开发出一批网上课程和培训资源,初步形成校内基于校园网的多媒体培训与校外远程培训同时进行并相互融合的开放式网络化办学格局,为接下来的企业网络化再培训机制奠定了较为完善的理论与实践基础。

### 3 网络训练系统的相关技术

#### 3.1 系统的体系结构

基于 Web 的培训教育系统的开发,目前有两种结构模式:一种是 C/S (Client Server 简称 C/S) 两层结构模式,另一种是 B/S (Browser/Server 简称 B/S) 三层结构模式。

基于 Web 的 B/S 模式是针对两层结构改进而来的。B/S 模式是以 Web 技术为基础的新型的 MIS 系统平台模式。把传统 C/S 模式中的服务器部分分解为一个数据服务器与一个或多个应用服务器,从而构成一个三层结构的客户服务器体系网。在 B/S 的三层结构模式中,它将系统处理负载分别分布在 Web 服务器、应用程序服务器和数据库服务器上。

B/S 架构体系随着 Internet 的快速发展和 Web 技术的日益成熟,目前已成为分布式计算处理的网络系统的主流,它较好地解决了 C/S 模式的体系结构的不足,实现了分布式的、动态的、跨平台的、交互式的、易于集成和扩展的操作。

#### 3.2 关于 ASP 技术

当前流行的网页技术有: HTML、DHTML、Java、JavaScript、CGI、ASP 等,其中 Microsoft 的 Active Server Pages 具有运行速度快、数据库操作功能强大等特

性,受到了许多开发者的青睐。

ASP (Active Server Pages) 是微软开发的基于 Windows NT Server 和 IIS 服务器端脚本运行环境,利用它可以产生和运行动态的、交互的、高性能的 Web 服务应用程序。ASP 的主要特性是能够把 HTML、VBScript、JavaScript 等脚本语言和 ActiveX Server Component (ActiveX 服务器组件) 等有机地组合在一起,形成一个能够在服务器上运行的应用程序,并按用户要求专门制作的标准 HTML 页面送给客户端浏览器。

#### 3.3 关于 Microsoft SQL Server 2000 技术

Microsoft SQL Server 2000 是微软公司开发的新一代数据库管理系统,作为 Windows 数据库家族中出类拔萃的成员,SQL Server 2000 这种关系型数据库管理系统能够满足各种类型的企业客户和独立软件供应商构建商业应用程序的需要。根据客户的反映和需求,SQL Server 2000 在可伸缩性、可用性和可管理性等方面有了显著的改进和提高。

#### 3.4 关于 Web

Web 是 WWW (World Wide Web) 的简称,又称万维网,是建立在客户机/服务器 (Client/Server) 模型之上,以 HTML 和 HTTP 协议为基础,能够提供面向各种 Internet 服务的、一致的用户界面的一种信息服务系统。

### 4 职业技能鉴定网上训练系统概述

随着《职业技能鉴定工作规则》、《职业技能鉴定实施办法》、《职业资格证书制度建设若干意见》的出台,国家全面启动了职业技能鉴定工作,实行了职业资格证书制度,这使得传统行业之间的竞争焦点不再是资金、技术等传统资源,而是职工素质与知识型、技能型和创新型人才的竞争。

本系统要求实现在线培训和考试系统的基本功能,从试题管理、自动出卷、自动评卷、成绩分析均由系统自动完成。以电力行业职业技能鉴定网上训练的需求出发,同时从系统的安全性和易维护性考虑,选择 Web 实现技术,即将系统做成一种 B/S 模式,可以让用户通过浏览器直接访问位于服务器上的试题以及对系统进行远程维护,如图 1 所示。服务器程序的实现技术有多种,本系统选用当前比较流行的网络编程技术 ASP 作为主要实现手段,ASP 作为一种

Web 实现技术,效率较高,这一点正符合了考试系统所要求的实时性,ASP 自身的安全性,再加上实现模式的特点,完全能够达到考试系统的稳定性。

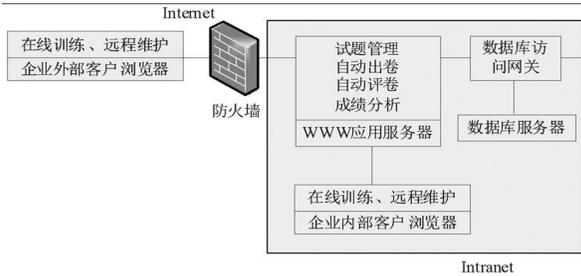


图 1 在线培训系统的结构

一个基于网络的职业技能鉴定网上训练系统,实现了企业员工的在线培训、测试等应用与管理的数据化,包括各模块设计,模块流程、数据库的建立、代码与算法设计。根据本系统业务分析,实现用于企业各类考试信息发布的信息中心子系统,用于员工的训练和自我测试的考试子系统,用于员工个人信息等登记、查看、账号密码修改的个人信息子系统,用于管理员对系统内数据的分析、查看、资料更新等工作后台管理子系统。

## 5 结 语

电力职业技能鉴定网上训练系统正是结合当前电力企业实际,旨在探索一种以互联网为基础的需求

性培训模式。通过这种新的模式,使生产岗位员工可以不受时间、空间、地域限制,随时、随地通过网络完成培训任务,都能得到同等的培训机会,在不影响企业生产的情况下,进行低成本的专业提升学习。

## 参考文献

- [1] 靳向阳.《SQL 语言艺术》[M].北京:电子工业出版社,2008.
- [2] 美 Michael Otey Denielle Otey Microsoft SQL Server 2005 开发指南[M].北京:清华大学出版社,2007.
- [3] 朱德利. Microsoft SQL Server 2005 数据库管理与应用高手修炼指南[M].北京:电子工业出版社,2007.
- [4] 程志,桂占吉. Web 挖掘的方法及教育应用[J].中国电化教育,2006(7):98-101.
- [5] 彭四明,王明,柳祥云.数据挖掘技术在互联网时代的应用[J].广东自动化与信息工程,2001(4):52-55.
- [6] 谢希仁.计算机网络(第二版)[M].北京:电子工业出版社,2001.
- [7] 萨师煊,王珊.数据库系统概论[M].北京:高等教育出版社,2001.
- [8] 梁毅,李玲.技能鉴定题库的使用与实践[J].中国电力教育,2007(S2):423-424.
- [9] 刘宏.加快推进电力行业职业技能鉴定工作[J].中国电力企业管理,2000(4):41-42.

(收稿日期:2010-11-23)

(上接第 23 页)

发生孤网后的高频切机仿真计算可以看出,当只考虑负荷特性时,切风电机组时,电网的频率恢复最快,也最接近电网的额定频率。

(2)影响切机方式的因素:①外送功率(联络线上的功率);②水电、火电与风电机组,不同的组合切机;③是否考虑发电机调速器;④是否考虑负荷特性。

## 4 结 语

针对新疆电网阿勒泰地区在外送电能时,发生解列故障,使阿勒泰电网变成孤网后的高频问题,通过仿真计算出最佳的切机方式来稳定该地区的频率和电压,为以后相关部门的工作提出一点借鉴。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国国家经济贸易委员会.电力系统安全

稳定导则[M].北京:中国电力出版社,2001.

- [2] 中华人民共和国国家经济贸易委员会.电力系统安全稳定控制技术导则[M].北京:中国电力出版社,2000.
- [3] 徐衍会,贺仁睦,孔祥云,等.调速系统超速保护控制对电力系统稳定的影响[J].现代电力,2006,23(6):6-9.
- [4] 李飏.火电机组 OPC 超速保护动作特性分析[J].电力安全技术,2005,7(12):21-22.
- [5] 吴琛,李文云,杨强,等.云南省电网高频率问题与火电机组 OPC 功能协调配合研究[J].云南电力技术,2005,33(6):1-3.
- [6] 吴琛,李玲芳.云南电网主网高周切机方案研究[J].云南电力技术,2008,36(1):1-4.
- [7] 周川梅,孙斌.贵州主网及地区电网孤网运行安全稳定措施研究[J].电力系统保护与控制,2008,36(19):29-32,57.
- [8] 蔡邠.电力系统频率(第二版)[M].北京:中国电力出版社,1999:21-49.
- [9] 陈珩.电力系统稳态分析[M].北京:中国电力出版社,1995:223-229.

(收稿日期:2010-10-12)