

网络教学资源库建设研究

□ 马秀峰 亓小涛

【摘要】

本文首先分析了目前网络教学资源库建设中存在的问题,然后从技术和功能的角度,提出并阐述了网络教学资源库建设方案。

【关键词】 网络教学;资源库;资源库建设

【中图分类号】 G434 【文献标识码】 A 【文章编号】 1009—458x(2004)02—0055—04

计算机网络为教育信息化的实现提供了必要的基础设施,丰富的信息资源和方便的获取方式则是教育信息化的内容与实质,网络教学资源库的建设与应用,是教育信息化的核心与基础。网络教学资源库的建设是一项实践性很强的工作,需要我们以当前的研究成果为基础,在理论研究与应用实践上不断开拓创新。本文在分析了目前网络教学资源库建设存在的问题之后,从技术与功能的角度提出了网络教学资源库的建设方案,以期对网络教学资源库研究与建设提供一些有益的、建设性建议。

一、网络教学资源库建设存在的问题及应对策略

1. 资源数据的生产不标准、不规范(出现数据孤岛、数据坟墓等),不利于数据的共享与交换,造成了资源的重复性建设,同时给数据的更新也带来的很大的困难。通常情况下,标准化和规范化是指资源库开发中要使用统一的媒体格式,资源数据的属性标注要符合统一的标准等。所以开发中应注意依据一定的标准与规范(如 LOM 模型以及教育资源建设技术规范等)来建立数据,采用先进的、通用的、成熟的技术进行系统的维护与管理。

2. 资源的审核与评价办法还十分的不完善。目前还没有一套实用的、可操作性强的评价网络教育资源的办法或程序。目前资源的审核主要依靠资源审核专家从资源的科学性、正确性和技术性及规范性几个角度对资源进行审核,以主观评价为主,这不免有很大的局限性。为了使资源的审核与评价更有效,在目前的状况下,除进行主观评价外,还应该按照现有的网络资源的评价标准对资源数据进行客观的评价。对网络资源的评价标准进行研究和探索,构建完善评价

体系是解决问题的根本办法。

3. 资源的集中存储与集中管理模式给资源库资源的共享和使用带来很大的限制。基于这种管理模式建设的资源库只能满足局部或一定数量的用户的使用,当有大量用户并发访问时,就会出现资源访问的瓶颈。因此,在资源库的建设时建议采用资源的分布式存储、目录集中式管理的新模式,这种模式既可以将大量可以利用的教育教学资源有机地组织起来,实现大范围的共享,又可为用户提供最方便、最高效的教育教学信息资源服务。

4. 资源只讲“海量”而忽视了教育性和教学性。从数量上说,目前大多教育教学资源均以“库”的形式出现,少则几十 G,多则几百 G。这种现象在许多软件商的资源库中最为常见,他们把眼光放在“收集更多资源”上,将数据容量大作为卖点,资源内容与教学实际需求还有一定差距,造成资源的可用性不强。衡量一个网络教学资源库的好坏,资源量的多少并不是绝对的,而是以资源服务于实际教学的效率为标准,服务于教师的教,服务于学生的学,服务于师生的共同学习,服务于学生的发展。从这个基点出发,网络教学资源库的资源主要应以学校的实际需求为主,根据不同地区学校、设备情况、学校特色、师生网络操作能力等方面的差异,建设既有学校或专业特色而又服务到位的网络教学资源库,而不一定非要建设大型的网络教学资源库。

5. 网络教学资源价值不能得到应有的体现。网络教学资源作为资源的一种,从商业的角度来讲,通过它必然能实现价值的增值与滚动发展。资源的免费提供必然会使资源建设者的劳动得不到应有的回报,但是过多的商业运作,又会极大的挫伤消费者或用户的积极性。如何协调好二者之间的经济关系,还是另辟蹊径让第三者(国家或教育部门)支付这笔费用

是着实让教育部门或学校头痛的一个问题。

6. 资源库建成以后, 用户之间以及用户与建设者的交流与互动性能差。考虑到用户不仅是资源利用者, 也是资源的生产者和提供者, 完全可以借鉴网络课程的经验, 增加 BBS 或互动聊天室以建立用户社区, 并在社区中建立一定的奖励制度, 调动用户的积极性, 共同关注与参与资源库的建设, 另外社区也是进行资源扩充一种很好的途径或来源。

二、网络教学资源库的建设方案

要建设一个高质量网络教学资源库既需要做大量的实践工作(如总体规划、材料的搜集与整理等), 也需要解决很多的理论和技术问题。

从效果的角度来看, 应以“能用、好用、够用”为建设原则, 提高教学资源对象的利用率, 促使教学资源更好地为实际教学系统服务, 但要做到这六个字, 并非是一件易事, 下面我们从技术与功能的角度对资源库的建设进行深入的研究和探讨。

1. 从技术层面谈资源库建设

从技术的层面来讲, 应构建一个高质量网络教学资源管理和支持服务平台, 此平台的构建应主要考虑以下几个问题:

(1) 资源库的体系结构

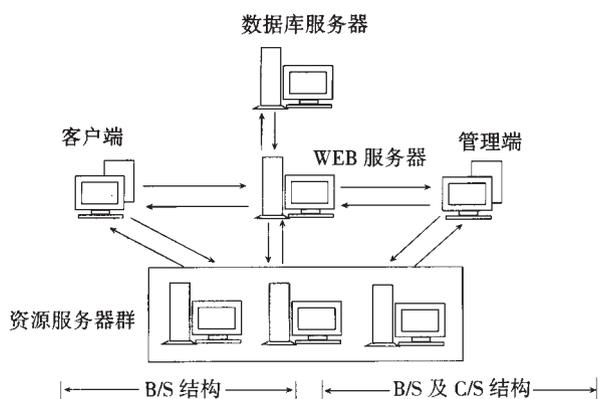


图1 资源库体系结构

从资源使用的角度来看, 图1所示的是现在比较流行的资源库系统的体系结构。

建立资源库系统首先要建立三种不同类型的服务器: WEB服务器、数据库服务器及资源服务器。

WEB服务器是整个系统的核心, 它是为客户提供服务的窗口, 它借助于应用程序处理网络客户发出的各种请求, 从数据库中提取有用的数据, 并把结果

以网页的形式反馈给客户, 通过它客户可以浏览、查询、下载资源库所提供的资源, 另外, 为了扩展资源库的内容还可能为客户提供了上传功能。

数据库服务器是资源库系统的信息中心, 它储存了与资源库的所有内容一切相关的信息, 借助于WEB服务器客户就能从这里查询到所需的资源信息。

资源服务器主要包括FTP服务器、视音频服务器等, FTP服务器上存储了资源库当中所有媒体资源, 它主要是为用户提供稳定的文件下载及上传服务。视音频服务器上主要是存储了视音频媒体资源, 它一方面可以为用户提供视频点播、在线收听等服务, 另一方面它可以与FTP服务器相结合, 让用户在下载相应的视音频资源之前, 先试看、试听, 满意后再进行下载, 避免用户下载的被动性和盲目性。另外, 如果有条件的话, 还可建立一个EMAIL服务器, 为用户之间的通信提供更加稳定的服务。

(2) 客户、管理者与资源库之间的架构模式

由图1我们可以看到, 在客户与资源库之间采用了B/S的架构模式, 而管理员与资源库之间采用的是B/S与C/S相结合的混合架构模式。

资源库的使用应以“好用”为原则, 即为用户提供一个友好的界面并尽量减少对用户的操作性要求, 让用户通过简单的操作即可完成复杂的任务。B/S结构正好符合这种要求, 它采用瘦客户端胖服务器端的做法, 通过在服务器端开发或安装相应网络应用程序, 让用户仅仅通过一个浏览器, 不必添加、安装任何插件或程序就可完成所有操作。所以在客户与资源库之间采用B/S结构是具有普遍意义的。

从管理的角度看, 采用B/S结构具有界面友好、操作简单等优势, 但是在资源批量入库、数据库系统管理及安全性等方面, 它就远远不及C/S结构了。一般资源库系统都采用B/S与C/S结构相结合的方式, 这种混合式结构综合了B/S和C/S结构各自的优势, 增强了系统管理的灵活性、可靠性, 提高了系统的处理能力, 保证系统高效安全稳定地运行。

(3) 服务器的构建及其相关技术

首先要为WEB服务器选择安装一个WEB服务器软件。目前比较流行的WEB服务器软件主要有两种: Apache和IIS。Apache是一个功能十分强大的免费WEB服务器软件, 它可以跨平台适用于当前几乎所有操作系统, 并且稳定性好、执行效率高。但Apache的丰富的功能导致其模块众多, 安装和配置比较复杂。IIS是由微软公司随Windows NT、Win-

dows 2000 或 Windows 2003 一同出售的一款免费软件,目前的最新版本是 6.0,它目前只能运行在 Windows 服务器级的操作系统上,并且其诸多性能均不如 Apache,但它的安装与设置相对要简单的多,如果你用的是 Windows 操作系统,选择它可以省去许多麻烦。Apache 以其良好的性能而备受用户的青睐,而 IIS 则因为 Windows 操作系统的强大的市场的占有率而受欢迎的程度也不亚于 Apache。可以根据实际情况选择其中之一作为 WEB 服务器软件。

其次,要在 WEB 服务器上选择一种合适的动态网页技术,利用它开发 WEB 服务应用程序,以为资源库的使用与管理提供一个形象、直观、友好的界面。就这种技术而言,目前网站建设者最常用的有:ASP (Active Server Pages), JSP (Java Server Pages), PHP (Hypertext Preprocessor), CGI (Common Gateway Interface)等四种。它们各有优势,在实际的资源库系统建设当中可以根据实际情况,选择其中的一种进行 WEB 应用程序开发。

对于数据库服务器,本着安全性、并发性、稳定性、开放性、先进性等原则不宜采用如 Access 等小型数据库,建议采用如:Oracle、SQL Server2000 等大型数据库,这些数据库目前都提供了对 XML 的支持,可以充分利用 XML 在数据交换方面的优势,把 XML 作为数据交换的标准 中间型虚拟的数据库,以改变传统的异构数据库之间数据交换难度大的问题。

对于 FTP 服务器,一般操作系统(如:Windows 2000 等)都可以利用系统本身集成的组件,通过简单的设置制作完成一个 FTP 服务器,但是这种 FTP 服务器在安全性设置方面具有配置简单、功能单一、访问权限设置种类少等缺点,这就给为不同的类型的用户提供不同的服务权限以及为不同类型的管理员提供不同的管理权限带来很大困难。为了解决这个问题,一般都是在操作系统上安装专用的 FTP 服务器软件(如:Server_U 等),利用它们制作的 FTP 服务器具有安全性高、功能多、权限设置齐全等优点,足以满足资源库系统建设中对于文件的管理和访问及用户类型设置等方面的各种各样的需求。

对视音频服务器,建议采用当前最先进的流媒体技术。流媒体技术是一种在广域网上传输多媒体信息的窄带的解决方案,它采用“边下载,边播放”的方式,解决了广域网中实时传输、播放音视频困难的问题。目前,关于流媒体服务器端产品主要有三种:

RealNetworks 公司的 RealServer、Microsoft 公司的 Media Server 和 Apple 公司的 Quick Time。建议选择 RealServer 和 Media Server,前者技术成熟,对系统软硬件要求低,性能稳定,界面友好,因此市场占有率极高;后者与 Windows 服务器级操作系统无缝集成,免费提供且其各方面的性能与 RealServer 不相上下。Quick Time 为苹果机专用,且价格昂贵。

(4) 资源的标准化

资源的标准化,对于资源库系统的建设具有重要的实际意义。为了能最大范围地实现资源共享,提升资源的价值,信息资源使用的文件格式和分类标准要符合国家信息资源建设技术规范。比如:对于视频类素材的存储主要采用 RM、ASF、MPEG、AVI 等格式,其在数据库当中属性标注(即元数据)应包括:编号、名称、内容简介、关键词等。

(5) 资源库运行效率和安全问题

资源库系统建成以后,资源库的运行效率和安全性问题就成为一个不容忽视的问题。

资源库的运行效率低势必造成用户要浪费很多的时间,久而久之就会对你的资源库失去信心,这对资源库的建设与发展是极为不利的。为了提高资源库系统的运行效率,不妨从以下几个方面入手:①采用多机分布式资源存储与管理,如图 1 所示,在多台的机器上建立不同的服务器,形成资源库服务器群。充分利用网络的分布式的优点及计算机协同工作的能力,大大提高了整个系统的运行效率。②对于不同的服务器应尽量采用最先进、最成熟的技术进行构建,具体的选择标准可参照上面对各种服务器的描述。③优化 WEB 应用程序和数据库查询方式,如:用户的查询请求可在数据库端用存储过程来实现,以减少网络上信息的传输量,利用“应用程序+XML”减少用户查询时访问数据库的次数,从而减少服务器的负担等。

系统的安全性包括许多方面的问题,例如防止病毒和黑客的侵入、关键数据的意外破坏与丢失等。应从几个方面入手:①及时下载并安装系统补丁,安装杀毒软件并及时从网上进行升级,根据情况在资源库与外网之间增加防火墙,及时对信息资源进行备份。②配置资源服务器的文件夹及文件的访问权限,杜绝将复制、修改、删除、追加、写入等权限分配给一般用户。即使是管理员也要经过多层验证后,才可以得到这些权限。③加强 WEB 服务器的安全性,设置 WEB 服务器文件的访问权限,防止用户通过应用程序源代码而获取访问数据库或资源服务器的用户名和

口令或其它信息。④加强数据库的访问控制,如:利用 SQL server2000 时,管理员采用 NT 域认证方式,一般用户则采用远程认证方式,避免了远程用户以管理员身份对数据库的非法访问。

2. 从功能的角度谈资源库的建设

(1) 为促进各资源库系统之间的数据共享,一是按照技术规范进行资源标准化,二是利用新兴 XML 技术,用标准的 XML 文件对数据进行存储与传输,如图 2 所示:



图 2 XML 数据传输示意图

XML 文件作为数据交换的标准,即中间型的虚拟数据库,利用 DOM 就可以轻松的实现数据在异构、异地数据库之间的交换与传输。

(2) 为提高教育资源检索的效率与准确度,一方面在数据存储,资源的属性标注要标准而丰富,另一方面在此基础上对应用程序代码和数据库结构进行优化并提供多种查询与检索方式,如关键字查询、分类查询、组合查询、树形浏览、导航式搜索及全文检索等。

(3) 为对教学资源能实施方便而有效管理,在管理端,采用 B/S 与 C/S 相结合的架构模式,B/S 用于对资源数据的浏览、审查、修改、删除、检索、统计分析等,C/S 用于资源库的批量录入、删除、修改和调整,二者的结合极大的提高了管理的灵活性。

(4) 为能够高效的管理和存储各类学习内容对象,对于不同类型的资源应采用不同的存储方式。对于信息量小的文件资源,如图片、文本等可以直接将其储在数据库当中,资源存储与数据录入一次完成,缩短了入库流程,同时也加强了资源的安全性;而对于信息量大的文件资源,如视频、音乐等则需要专用的服务器进行存储管理,因为如果将视频、音乐存储在数据库当中,一方面庞大数据量会加重数据库服务器的负担,另一方面访问这些数据还需要开发专用的播放、显示程序等,再者,从数据库提取大量的信息要耗费很多的时间,严重影响整个系统的运行效率。采用建立资源服务器群的方式,对不同的学习内容对象(媒体数据)用不同的服务器进行管理,是实现资源进行高效存储管理的最有效的方法。

(5) 为方便用户的查询和存储,在尽量减少对用户操作性要求的同时,建立友好的查询界面并为用户提供在线帮助(解决常见的操作问题);设立多种查询

方式、建立预览机制,让用户以自己喜欢或最直接的方式,在最短的时间内获取最有用的资源。此外,为具有不同计算机水平的管理者和用户提供不同的上传与下载机制,如为低水平的用户提供 WEB 上传与下载功能,为高水平的用户提供 FTP 上传与下载功能等。

(6) 资源库质量单纯用资源量的多少来衡量是不科学的。应对资源通过多种途径或手段进行全方位的评价,如建立资源入库专家审核制度,较重要的资源,必须由专家审核后才能入库;扩展 WEB 应用程序的功能,使其支持远程评审和资源利用率统计分析等。借助以上评价结果,管理员就可以比较轻松的对资源库的资源进行删除、修改与调整。

三、结束语

建设资源库应采用哪些技术手段及资源库应具有哪些功能是资源库建设者首先应该考虑的两个问题。技术手段的选择应该从资源库的先进性、安全性、开放性、共享性等几方面进行综合权衡,功能的取舍则应从如何方便用户的使用、如何对资源进行高效的管理以及如何促进资源的共享以提升资源的价值等几方面进行综合考虑。上文从技术和功能层面提出的建设方案希望对资源建设者能有一定的参考价值。

网络教学资源库是为具体的教学服务的,它的起点和落脚点不应是“大而全”,而应是从“小处着手”,逐渐扩展而日趋完善。因此,以具体专业或具体课程的网络教学资源库的建设为切入点和出发点,参照已有的规范和标准,研究如何建设适合本专业或本课程特点的特色网络教学资源库,是一种值得倡导的网络教学资源库的建设思路。

[参考文献]

- [1] 国家教育部现代远程教育资源建设委员会. 现代远程教育资源建设技术规范,2000(5)
- [2] 国家教育部信息化技术标准委员会. 基础教育教学资源元数据规范,2002(10)
- [3] 余胜泉,朱凌云. 教育资源建设技术规范 体系结构与应用模式[J]. 中国电化教育,2003(3)
- [4] 郭光友等. 教学多媒体信息资源表征及应用研究[J]. 电化教育研究. 2002(10、11)

收稿日期: 2003-11-3

作者简介:马秀峰,教授;亓小涛,硕士研究生。山东曲阜师范大学信息技术与传播学院 276826)。

责任编辑 华 人