

TCP/IP 网络下的毕业生信息管理与查询系统

周秀三

(河海大学档案馆,江苏 南京 210098)

摘要 描述 TCP/IP 协议网络环境下高校毕业生信息管理与查询系统的体系结构和开发方法,详细介绍应用系统涉及的主要数据库表的结构,给出基于客户机/服务器结构的毕业生信息管理系统的功能流程以及毕业生信息 Web 应用系统的实现方法,最后分析了系统的安全性,并提出进一步改善应用系统性能的对策。

关键词 高校毕业生;数据库;客户机/服务器;浏览器/服务器

中图分类号 G642.47;TP311.13

文献标识码 A

文章编号 1000-1980(2003)04-0479-03

毕业生信息数据库是高等学校基础信息数据库的重要组成部分,研究建立有关数据库,并在此基础上开发相应的毕业生信息管理和应用系统,对毕业生信息在学校有关部门之间的共享,及其在国际互联网 Internet 上的发布、查询确认等,都有重要的应用价值。本文结合河海大学毕业生信息查询系统的设计,介绍相关应用系统实现的具体步骤和技术方法。

1 系统结构设计

1.1 系统网络结构

从系统的应用需求出发,待开发目标的网络规划为 TCP/IP 协议网络,网络服务器在比较成熟的中文 Windows NT Server 4.0 平台上实现,内网通过网关接入校园网,再通过校园网的网关路由实现与 Internet 的互联,使得一般 Internet 用户对毕业生信息资源的利用成为可能。系统结构如图 1 所示。

1.2 系统功能结构

在上述网络结构基础上,系统的功能设计包括毕业生基础信息数据管理以及信息网上查询利用两部分。前者在部门局域网上实现对底层数据的日常维护工作,其中数据库管理系统采用 Windows NT Server 平台上的大型数据库管理系统 Sybase System XI 的 Sybase SQL Server 11,C/S 应用部分利用客户机/服务器开发工具 Powerbuilder 开发,而网上查询部分则提供 Internet 平台上 B/S 模式下的信息利用功能,Web 服务器利用 Windows NT Server 内嵌的 IIS 4.0 实现。

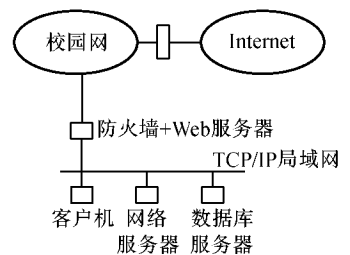


图 1 应用系统网络结构

Fig.1 Network structure of the applied system

2 数据库设计

根据对应用系统的分析,本系统主要涉及毕业生基本信息、获奖情况和受惩处情况 3 个实体。毕业生基本信息包含学号、身份证号、姓名、性别、学院、专业、学制、班级、毕业学历、毕业学位、入学时间、毕业时间、毕业证号、毕业证发证时间、毕业证签名、学位证号、学位证发证时间、学位证签名、学籍变动情况、成绩表、政治面貌、籍贯、出生时间、住址、分配去向以及照片等静态信息,毕业生获奖情况包括其在校期间所有获奖内容和获奖时间等信息,毕业生受惩处情况则包含有关惩处内容及对应的发文时间等信息。后两个实体分别用于跟踪有关毕业生在校期间所受奖惩情况。

依照档案信息部门对毕业生信息管理的实际要求,毕业生基本信息与获奖情况以及毕业生基本信息与受惩处情况都是一对多的关系,因此,在本应用系统中设计了 3 个主要的底层数据库表,即毕业生基本信息

表、毕业生获奖情况表和毕业生受惩处情况表。由于每个毕业生的在校学号是惟一的,所以,通过在毕业生基本信息表的“学号”列上定义主键,实现对加入毕业生基本信息表的底层数据的惟一性控制,而通过在毕业生获奖情况表以及毕业生受惩处情况表对应的“学号”列上创建与上述主键相关联的外键,限制其取值位于基本信息表中主键的取值范围之内,来保证这两个数据库表中底层数据的完整性以及与毕业生基本信息的一致性。

3 系统实现

3.1 客户机/服务器(C/S)部分

客户机/服务器部分主要用来在局域网范围内实现对毕业生数据库的常规维护工作,具体包括毕业生基本信息数据、获奖情况数据以及受惩处情况数据的录入、删除、修改、查询以及报表打印输出等功能。其中,查询功能部分可以实现按照所涉及的所有字段的任意组合来进行检索。整个系统具有友好的 MDI 界面。C/S 部分程序流程如图 2 所示。

3.2 浏览器/服务器(B/S)部分

该部分可以实现毕业生信息在 TCP/IP 协议网络上的 Web 检索,例如,在国际互联网上利用 IE4.0 以上或类似的浏览器进行查询。这部分功能利用 IIS 的 ASP 技术实现。

3.2.1 用户请求/响应过程

ASP 是 Microsoft IIS 平台上的一种服务器端脚本技术^[1],利用它可以实现 Web 数据库查询。当 Internet 用户在客户机上操作 Web 浏览器,请求 Web 服务器上包含毕业生信息查询的 ASP 文件时,Web 服务器解释相应的文件,请求 ASP 服务执行对应的操作,并利用服务器端组件 ADO 通过 ODBC 建立与毕业生信息数据库的有效连接,然后向 SQL 数据库服务器提交 SQL 请求,数据库服务器执行有关 SQL 操作并返回结果集,最后,Web 服务器生成包含相应毕业生信息查询结果集的静态 HTML 文档,并且回送至用户浏览器端。该响应过程如图 3 所示。

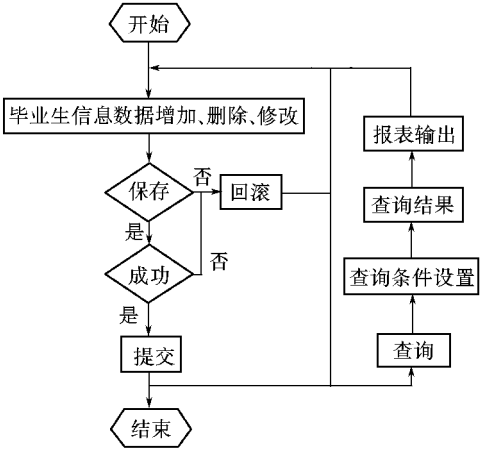


图 2 C/S 部分流程

Fig.2 Flow chart of C/S functional module

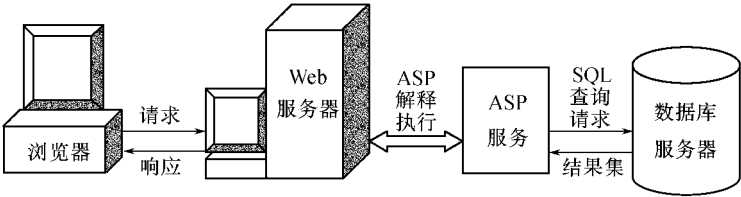


图 3 Web 请求/响应过程

Fig.3 Procedure of Web request/response

3.2.2 毕业生信息的 Web 查询

由于毕业生信息的内容较多,而且部分信息(特别是受惩处信息)应该保密,所以限制匿名用户目前仅可以查询毕业生的学号、姓名、性别、班级、在校学院、所学专业、入学时间以及毕业时间等信息。查询时,Web 浏览器用户首先向 Web 服务器提交查询目标的学号、姓名、学院以及专业的部分信息,Web 服务器搜索毕业生数据库后,返回相应的结果集和记录数等信息,通过“姓名”还可以进一步链接对应毕业生的照片信息。

4 信息安全性

信息安全性是一切 Web 应用的重要保证。本系统主要从网络、Web 服务器以及数据库服务器的安全策略方面加以考虑。系统总的应用结构为底层毕业生信息数据库在 TCP/IP 局域网上维护,而对数据信息的查询利用在 Internet 上实现,因此,局域网通过防火墙实现与校园网络的互联,尽可能控制外部对内网的入侵,而利用 Windows NT Server 以及 Web 服务器的文件访问控制功能,进一步保证 Web 服务的文档安全性。由于应用中的动态页面是用 ASP 技术实现的,所有脚本的解释执行过程全在服务器端完成,返回浏览器端的只是静态的 HTML 文档,所以,Web 应用的源程序相对比较安全。另外,本应用中的数据库服务器与 Web 服务器

相分离,由位于局域网上的另一台 Windows NT Server 上的 Sybase SQL Server 来承担,而且数据库服务器采用标准的登录认证,即利用 Sybase SQL Server 自带的登录以及用户管理策略,实现对底层数据库表的存取控制,确保数据库系统的安全性.

5 系统运行中的问题及处理对策

毕业生信息管理与网上查询系统已经河海大学投入使用,总的说来运行效果较好,但是也发现一些问题.首先是系统的稳定性方面,由于整个应用系统构筑在 MS 平台上,Web 发布平台的任何漏洞都可能成为潜在的隐患,最终导致系统有关进程受到攻击甚至威胁整个服务器的可靠运行.该问题可以通过及时安装系统补丁、升级平台版本以及设置计算机病毒防火墙等措施加以补救,也可以考虑将整个应用向 UNIX 类平台移植,以实现更高的可靠性.运行中的第 2 个问题就是系统的响应速度.由于系统中的动态页面是利用 ASP 技术实现的,而 ASP 是一种把服务器端的脚本如 VBScript 或 JavaScript 等嵌入到普通 HTML 页面中,在运行时靠解释来执行有关操作的技术,本质上会影响应用的速度,特别是当服务器和网络负荷较重时尤为明显,所以,适当的功能应该尽量采用静态 HTML 文档来实现.最后一个值得关注的问题,就是应该加强对数据库表底层数据信息的管理,保证录入数据具有较好的完整性和较高的正确率,从而提高系统的应用质量.

6 结 语

基于 TCP/IP 协议网络环境的毕业生信息管理与查询系统,实现了对毕业生基础信息数据的科学管理,并使相关资源在有关职能部门之间的共享成为可能,而在此基础上建立起来的基于 Internet 环境的查询系统,则为毕业生信息资源的充分利用提供了更为广阔的空间,且其实现方法也可推广应用到类似的系统中去.

参考文献:

[1] MILLE K ,SPENCER K ,VINCENT E ,et al 著. Microsoft Visual InterDev 从入门到精通 [M]. 希望图书创作室译. 北京: 北京希望电脑公司,1999. 92—107.

TCP/IP network based graduates ' information management and query system

ZHOU Xiu-shan

(Hohai Univ. Archives , Hohai Univ. , Nanjing 210098 , China)

Abstract :An introduction is given to the structure of the graduates ' information management and query system and its development method based on the TCP/IP network. The structure of the main database tables related to the system is described in detail , and the operational process of the information management system based on the C/S structure and the measures for realization of the information query system on the Web platform are also given. Besides , the security of the system is discussed , and some measures are put forward for further development of the system.

Key words :graduates from colleges and universities ; database ; client/server(C/S) ; browser/server(B/S)