

基于 Internet 的应用系统设计方法和技术分析

刘武奇 赵怀勋 (西安武警工程学院通信系 710086)

摘要:本文介绍了基于 Internet 应用系统的结构和一般的设计方法,给出了构建 Intranet 应用系统的软、硬件组成和基本设计模式。着重分析了 ASP 动态 Web 设计技术的原理和功能,最后给出了实现系统的方法和开发工具。

关键词:Internet Intranet MIS Web 设计方法

一、前言

Internet 的飞速发展,使传统的 Client/Server 结构的计算机网络应用系统正逐步被以 Internet/Intranet 为基础的 Browser/Server 结构的应用系统所替代。按照这种方式,企业或部门内部的局域网将被改造成内部 Intranet,然后再接入到 Internet;而应用系统则通过通用的浏览器(Browser)查询到自己的主页,通过动态 HTML 实现业务活动及与服务器交互,并可访问其他有关的应用系统。总之,统一的网络构架、统一的应用界面将极大地提高信息的共享程度和应用程序的可使用性、扩充性和易操作性。

Intranet 给企业和管理部门带来了管理的革命。基于 Intranet 的信息化将不仅仅是办公自动化程度的提高及管理费用的降低,Intranet 将为管理、业务流程及经营方式带来一场革命;Intranet 也不仅仅是一个管理信息系统(MIS),其概念更加为企业或单位各部门之间,上下机构之间提供了一个全新的信息交流环境,使人们能够突破部门、组织、地域及时间的限制,真正以企业或部门的目标为中心,提供统一的信息交流方式。Internet 技术的成熟和进步,为建立统一的网络信息系统提供了新的思路 and 手段,因此,可以不再局限于开发和推广某一项管理系统,而是应该从整体出发,利用 Internet 技术构筑业务管理信息网,即 Intranet。

二、Intranet 系统结构和设计方法

1. Intranet 与 Internet 和 LAN 的关系

在一定意义下,可以认为 Intranet 是取 Internet 和 LAN 两者之长的产物。Intranet 网的服务器要基于 WWW 技术,在网上提供 WWW 服务。这样,浏览器/

WWW 服务器构成一个完整的系统,将 Internet 网连接的情况下,其安全性与局域网相同。Intranet 网因规模有限,管理权限集中,易于管理。进入网络的用户身份鉴别、内部信息管理、配置管理、行政管理都比较有效。

2. Intranet 硬件结构设计

Intranet 网络是 Internet 技术、环球网 WWW 技术和企业内部局域网(LAN)、广域网(WAN)技术的集成。它在硬件结构上承袭局域网和广域网。据此,对 Intranet 网络的硬件结构进行分类,划分为三种基本构造模型。尽管在实际应用中会有种种选择方案,但其基本的硬件结构符合三种基本模型之一。

模型一:以企业内部的单个局域网 LAN 利用 Internet 技术而构成的企业内部 Intranet 网。

模型二:以企业内部的多个局域网通过公用电话交换网(PSTN)等广域网协议连接而成的广域网,再利用 Internet 技术而构成的企业内部 Intranet 网络。

模型三:与模型二基本相似,但企业内部的广域网不是采用广域网协议连接而成,而是直接利用 Internet 及其虚拟专用网技术构造而成。

其中,模型一适合于那些企业内部各单位的地理位置相对集中的企业;模型二适合于那些企业内部各单位的地理位置比较分散而且企业内部已经构造好了自己的广域网的企业,而模型三则适合于那些企业内部各局域网还未连接起来或还未完全连接起来的单位。这样,通过 VPN 技术可以大大降低构造 Intranet 网络的成本。

Intranet 网络的硬件设备是构成 Intranet 网的基本组成单元。它们有的实现网络上的基本的信息传输功能,有的实现网络上信息的安全转发功能,总之,通过它们的有机整合才可构成一个个完整的网络。主要有以下设备:以太网交换机、集线器、客户机、路由器、服务器主

机、调制解调器、远程访问服务器、防火墙等。

防火墙一般采用两种最基本的拓扑结构：

第一种是双主机结构(Dual-Homed)，如图1所示：它提供两个网络界面，使数据包不能在内外两个网络直接沟通。

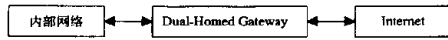


图 1

第二种成为筛选主机(Screened Host)结构，如图2所示。它通过路由器过滤(阻隔)所有由Internet要进入内部网的数据封包，而只允许某些特定的外部机器进入。



图 2

3. Intranet 网络软件设计

(1) Intranet 网络软件结构。Intranet 网的技术基础是 WWW 技术。Intranet 网的软件结构与 WWW 技术结构模式密切相关。WWW 的基本模式结构为服务器/浏览器的组合。通过 WWW 技术，企业内部网一方面可以实现信息的发送和接收，另一方面也可以通过 CGI、IS-API、JDBC 或 ASP 技术实现与后台 RDBMS 数据库的连接。Intranet 网络的软件结构可用图3来表示：

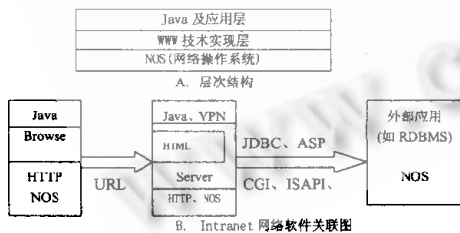


图 3 Intranet 网络软件关联图

第一层为最底层，它是网络操作系统层，完成所有的最基本的网络操作服务，以其为核心构成企业内部的主干局域网或广域网服务体系。

第二层为 WWW 技术实现层，它由 WWW 服务器、

WWW 浏览器、数据库应用系统以及 CGI 接口软件组成，实现 WWW 技术服务。

第三层为 Java 软件及 VPN(Virtual Private Network) 技术实现层。

四个组成部分是网络操作系统软件；客户机端软件(它包括浏览器软件，Java 软件和实现 VPN 技术的软件)；安全管理软件；还有企业内部的应用软件。

(2) Intranet 应用软件的设计。传统 MIS 系统一般是由按职能不同划分的各个模块组成，其内部信息的共享受到一定的限制，是封闭的，系统扩展也将十分困难。按照 Intranet 模式设计开发应用软件，以 WWW 及 E-mail 为核心，Intranet 覆盖了所有复杂的技术性问题，而使一个 WWW 浏览器成为人们信息交换的万能工具。一般而言，对一个大的企业或部门，其整个系统可按功能划分为四大部分和一个用户管理界面，分别如下：

- ① 信息浏览部分：WWW 浏览器、WWW 服务器、E-mail 服务器、HTML 文档集及转换工具、数据库查询接口
 - ② 数据处理部分：综合查询与分析系统、企业(单位)咨询系统
 - ③ 数据库部分：中心数据库、数据库字典维护系统
 - ④ 职能应用部分(包括各部门的业务处理系统)
 - ⑤ 用户管理界面部分
- 用户身份验证系统、用户管理系统、用户个人日志系统、数据库备份清理系统详见示意图：

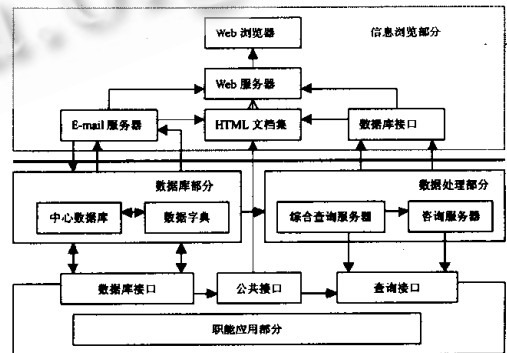


图 4 系统功能模块示意图

职能应用部分是各部门所需的应用软件系统，其模块的构成和相互关系可参见各职能系统分解示意图：

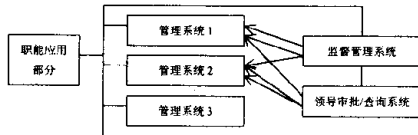


图5 职能系统分解示意图

其中监督管理系统和领导审批、查询系统也是一种职能应用,但具有较高的权限,能够直接访问其他管理系统。

三、动态 Web 设计技术

基于 Intranet 的网络应用系统要求其网页必须是动态的,即应具有来访者分析和联机支付处理功能,能够与企业内部业务实现无缝集成。以前动态主页发布的唯一渠道是 CGI 模式。随后出现的 ISAPI、JDBC 等技术方案虽较 CGI 进步,但从 Intranet 的技术现实来衡量,这些方案仍不适用于进行快速开发、及时维护和大范围的技术普及。动态服务器主页 ASP(Active Server Page)技术的出现,使动态交互式 Web 主页设计成为一件轻松愉快的工作,只要几行脚本语句(VBScript 或 JavaScript),就能将后台的数据库信息发布到 Internet/intranet 上,在编程和网页脚本的可读性方面大大优于传统的技术方案。

1. ASP 方法与传统的静态主页的主要区别

把信息系统纳入 Internet/Intranet 的框架之后,首先要解决的问题是通过网页访问后台的数据库信息。所有应用程序都被分割为页面的形式,用户的交互操作是以提交表单等方式来实现的,这就要求 Web 站点具有很强的动态数据发布能力。然而,目前 Web 的服务,仍以提供“静态”的主页内容为主,即站点的内容是“固定不变”的,无法根据用户的需求和实际情况作出相应的变化。

ASP 所设计出的是动态主页,可接收用户提交的信息并作出反应,其中的数据可随实际情况而变,无须人工对网页文件进行更新即可满足应用需要。数据库的数据可以随时变化,而服务器上执行的应用程序却不必更改,客户端得到的网页信息会始终保持新鲜的魅力。

2. ASP 的基本工作原理及其特点和功能

当用户申请一个 ASP 主页时,Web 服务器响应该 HTTP 请求,调用 ASP 引擎,解释被申请文件。当遇到任何与 ActiveX Scripting 兼容的脚本(VBScript 和 Jscript)时,ASP 引擎会调用相应的脚本引擎进行处理。若脚本

指令中含有访问数据库的请求,就通过 ODBC 与后台数据库相连。由数据库访问组件执行访库操作。ASP 脚本服务器端解释执行,依据访库的结果集自动生成符合 HTML 语言的主页,去响应用户的请求。所有相关的发布工作由 Web 服务器负责,在用户端浏览器所见到的是纯 HTML 表现的画面。

在结构关系上,ASP 是通过 ODBC 与数据库打交道,因此,向上层可兼容各类数据库系统,而对于下层,ASP 产生的 HTML 对客户端的浏览器又有广泛的适应性。

从软件的技术层面看,ASP 有如下的特点:

(1)无须编译。ASP 脚本集成于 HTML 当中容易生成,可直接解释执行。

(2)易于生成。使用常规的文本编辑器即可进行页面的设计。

(3)独立于浏览器。用户只要使用可解释常规 HTML 码的浏览器,即可浏览 ASP 所设计的主页。ASP 脚本是在站点服务器端执行的,用户端的浏览器不需要支持它。

(4)面向对象。在 ASP 脚本中可方便地引用系统组件和 ASP 地内置组件,还能通过定制 ActiveX Server Component 来扩充。

(5)与任何 ActiveX scripting 语言兼容除了可使用 VBScript 和 Jscript 语言进行设计外,还可通过 Plug-in 的方式,使用由第三方所提供的其他 scripting 语言。

(6)源程序码不会外漏。ASP 脚本在服务器上执行,传到用户浏览器的只是 ASP 执行结果所生成的常规 HTML 码,这样可保证编写出来的程序代码不会被他人盗取。

从应用层面看,ASP 有如下的功能:

(1)处理由浏览器传送到站点服务器的表单输入。

(2)访问和编辑服务器的数据库表。使用浏览器即可输入、更新和删除站点服务器数据库中的数据。

(3)读写站点服务器的文件,实现访客计数器、座右铭等功能。

(4)提供广告轮播器、取得浏览器信息、URL 表管理等内置功能。

(5)由 cookies 读写用户端的硬盘文件,以记录用户的数据。

(6)可以实现在多个主页间共享信息,以记录用户的数据。

(7)使用 VBScript 或 Jscript 等简易的脚本语言,结合 HTML 码,快速完成站点的应用程序。通过站点服务

器执行脚本语言,产生或更改在客户端执行的脚本语言。

(8)扩充功能的能力强,可通过使用 Visual Basic、Java、Visual C++ 等多种程序语言制作 Active Server Component 以满足自己的特殊需要。

四、系统的实现

1. 系统平台

目前大多数 MIS 系统都建立在 Windows 平台上,ASP 也只支持微软各种操作系统下的 Web 服务器。对于一般的企业或部门,其基于 Intranet 的应用系统设计应满足:

(1)符合企业或部门定义的标准,能保证接入国内全行业信息网络。采用浏览器/服务器体系结构,服务器端采用 MS Windows NT 4.0 MS IIS(Internet Information Server) 3.0 或 4.0;客户端采用 Windows 或 Windows NT Workstation,数据库系统采用 SQL Server 6.5,并提供开放式数据库连接(ODBC)

(2)保证数据的高度共享,高度安全,实现企业内部信息网 Intranet。

(3)采用 Internet Explorer 浏览器,设计统一的用户界面,统一操作方式,多级用户权限,支持后继工程。

2. 应用软件平台

以前开发固定功能的应用软件,为企业和部门留下了大量的经验,但大多数的企业中,也有不少深刻的教训。在 Intranet 应用软件的设计中,将一改传统 MIS 系统的开发方法,结合国内外最新的软件开发技术,应用软件设计时,应满足:

(1)独立性与协作性的统一

(2)数据操作与数据浏览的分离

(3)横向分块与纵向分层的结合

为此,应采用当今最新技术,用 Intranet 模式来建造部门的现代 MIS 系统:

(1)采用先进的面向对象的分析方法和设计方法,实现使用效率极高的对象封装,可重构式的管理信息系统。应用软件设计中充分考虑适应不断变化的需求,使其具有极高的可维护性和可靠性。

(2)采用 IE 作为支持客户机/服务器网络结构客户端开发工具,服务器端使用 SQL 6.5 或其他支持 Windows NT 的大型数据库系统,确保网络运转具有较高的

效率,使整个网上业务操作能得到及时响应。

3. 开发工具

MIS 系统的开发工具应该简便易用,适应快节奏的企业动作环境。基于 Internet 的系统开发工具应使开发者使用各种各样的技术来创建动态的、基于 Web 的应用程序,并且应是一个可视化的工具。目前在 Windows 上的开发工具主要有 MS Visual J++、MS Visual InterDev、Borland JBuild、IBM VisualAge for Java、Progress Applitivity 等。其中 Visual InterDev 是微软公司推出的用来快速创建数据驱动 Web 应用程序的基于团队的开发环境,支持 ASP,以 ODBC 连接数据库,脚本语言为简单易学的 JavaScript 或 VBScript,具体有以下特性:

(1)所见即所得页面编辑器

(2)功能强大的调试器,可调试客户端和服务器的脚本代码

(3)图形化的站点设计器

(4)可视化的数据环境完成各种数据库操作

(5)数据绑定控件为开发者创建数据驱动的面提供了更丰富、更可视化的编辑接口

(6)级联风格页编辑器可帮助开发者在设计整个站点时保持统一的标准风格。

(7)智能化脚本语句编写

(8)动态的 HTML(DHTML)

(9)本地开发模式,可在更新主服务器之前测试并调试 Web 工程中的文件,也可选择在主模式下工作,自动在本地和服务器上保存。

(10)部署特性使得开发者可以更容易地创建和部署基于部件的 Web 应用程序。

由于 Visual InterDev 6.0 具有以上功能,因此,建立基于 Internet 的 Windows 应用系统,应首推 MS Visual InterDev。

参考文献

- [1] Sanjaya Hettihewa,《Windows NT 4 Web 开发指南》,清华大学出版社,1997
- [2] 任伟 郝水霞等,《Visual InterDev 6.0 开发指南》,北京航空航天大学出版社,1999
- [3] 吕崇周,《管理信息系统分析与设计》,西安电子科技大学,1992

(来稿时间:1999年3月)