

WEB 系统开发技术

刘仲 编著



系统开发技术



国防科技大学出版社

基于 Windows NT 4.0

WEB 系统开发技术

刘 仲 编著

国防科技大学出版社

· 长沙 ·

图书在版编目(CIP)数据

WEB 系统开发技术/刘仲编著. —长沙:国防科技大学出版社,1999. 8

ISBN 7-81024-576-7

I. W… I. 刘… III. 万维网-软件开发 IV. TP393. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 34719 号

国防科技大学出版社出版发行

电话:(0731)4555681 邮政编码:410073

E-mail:gfkdcbs@public.cs.hn.cn

责任编辑:何晋 责任校对:黄煌

新华书店总店北京发行所经销

湖南大学印刷厂印装

*

开本:787×1092 1/16 印张:21.75 字数:503千

1999年8月第1版第1次印刷 印数:1—3000册

*

定价:28.00元

内 容 简 介

这是一本介绍如何基于 Windows NT 以及 IIS 4.0 服务器平台进行网络开发的技术书籍。与一般的介绍 Web 页面制作的书籍不同的是,本书侧重于一些较深的内容,包括动态交互式 Web 页面开发技术、微软 Web 数据库开发技术和服务器扩展技术。这些内容对于设计动态的、交互性很强的、涉及数据库的在线 Web 站点和高性能、功能强大、基于 Web 的数据库应用程序是必不可少的。本书包含有大量实例程序,内容丰富、新颖、针对性强,涉及微软公司的最新 Internet/Intranet 开发技术,可供广大 Internet/Intranet 开发人员、软件开发人员以及其他希望深入了解在 Internet/Intranet 上进行 Web 应用程序开发的计算机爱好者学习和参考。

本书分为四大部分,第一部分为第一章,介绍当前最流行的基于 Web 的程序开发模式;第二部分为二至六章,介绍客户方的动态 Web 编程技术,包括 JavaScript、Java Applet、VBScript、ActiveX 控件、动态 HTML 等;第三部分为七至十章,介绍服务器端的动态 Web、数据库访问、服务器扩展等编程技术,包括 Active Server Pages、ActiveX Data Object、ActiveX 部件、ISAPI 等;第四部分为十一章,介绍最新的建立数据库驱动的 Web 应用程序的可视化、集成化、团体开发工具 Visual InterDev 6.0。

前 言

当前,Internet 和 World Wide Web 是计算机界发展和变化最快的领域,应用也日益广泛。Internet 作为世界上规模最大、用户最广、资源最丰富的互连网络,成为当今事实上的国际信息高速公路,它指数性增长的接入速度使其触角正向全球的每一个角落蔓延。随着计算机技术和通信技术的进一步发展,Internet 正大步走向千家万户,渗透到社会的方方面面,将对人类社会带来前所未有的不可估量的影响。同时,随着 Internet 技术的日益普及和发展,越来越多的企业和政府机构都在采用 Internet 的标准协议和 Web 技术构建自己的 Intranet。

Web 是由位于瑞士日内瓦的欧洲粒子实验中心(CERN)在 80 年代末期率先开发出来的,最初主要用于学术交流,Web 的商业应用是从 1994 年后才开始的。Web 正改变着企业应用系统开发及实施的方法,它是一种公共及私营网络相结合的、提供全球 24 小时商业服务的新技术。在建立以 Web 为基础的应用系统时,技术上所面临的挑战是如何把 Client/Server、Internet 以及分布式对象(Distributed Object)体系有机地组合起来。管理方面所面临的挑战则是在保证安全可靠地实现此新技术的同时,如何为今后的扩充、更新留有足够的选择余地,并尽可能地利用现有应用系统中可以利用的资源 and 投资。作为新一代软件技术,Web 能在不同的网络及操作系统中运行,并能方便地扩充到外部的相关企业及最终客户。它是一种完全通用的以服务器为中心的体系结构,将逐步取代传统的软件模式。

Web 计算模型是对 C/S 体系结构的拓展。传统 C/S 模型的局限性在于 Client 端集中了 GUI 和应用程序模块,而且二者在设计时往往是混为一体的。目前,大规模的 C/S 系统往往采用三层模式结构,即把原来 Client 一侧的应用程序模块与 GUI 分开,并放到 Server 上去,形成三层结构。这样,系统的反应速度快、功能灵活、具有可变更性,且系统的可移植性好。WWW 系统从本质上来看,是前面所述三层模式 C/S 系统的一种网络实现。它不仅具备普通两层模式系统的全部优点,而且还具有成本低和协议标准化的新特点,这使得 WWW 系统具有更好的性能/价格比。在 Internet 上设计网页、建立网站并不难,而开发基于 Web 的企业级应用系统却并非易事。通过采用 C/S,分布式计算体系结构从单一的客户、服务器两个层次,扩展到由客户、数据库服务器、应用服务器组成的三个层次。而浏览器及 Web 服务器的加入,使分布式计算体系扩展到了 N 个层次,为构造企业级应用系统提供了一个强劲的支持环境。

最初,微软公司并没有预计到 Internet 和 WWW 会发展得如此之快,然而,微软公司利用其在软件业的霸主地位,迅速纠正了这个短期上的战术失误。由于其在操作系统、软件开发工具等方面的优势,使它能在短时间内推出完整的基于 NT 的 Internet/Intranet 解决方案,尤其是随着 Web 服务器 IIS 4.0、开发工具 ASP 2.0、Visual InterDev 6.0 发布以来,使得在 Web 上发布信息、建立电子商务站点和开发基于 Web 的数据库应用程序更快速、有效。本书就是介绍如何基于 Windows NT 以及 IIS 4.0 服务器平台进行网络开发的

技术书籍,与一般的介绍 WEB 页面制作的书籍不同的是,全书侧重于一些较深的内容,包括动态交互式 WEB 页面开发技术、微软 WEB 数据库开发技术和服务器扩展技术。这些内容对于设计动态的、交互性很强的、涉及数据库的在线 WEB 站点和高性能、功能强大、基于 WEB 的数据库应用程序是必不可少的。

本书假设读者已经具备 Internet、浏览器和 HTML 等的基本知识。当然,如果没有上述这些知识,本书也在举例中给出了必要的知识铺垫。

本书分为四大部分,第一部分为第一章,介绍 Internet/Intranet、基于 Windows NT 的 Internet/Intranet 解决方案以及基于 Web 的计算模式和应用程序设计方法;第二部分为二至六章,介绍客户方的动态 Web 编程技术,主要是通过脚本程序、Java 程序、ActiveX 控件以及动态 HTML 的独特特性来实现动态 Web 技术;第三部分为七至十章,主要介绍服务器端的动态 Web 技术、数据库访问技术和服务器扩展等编程技术;第四部分为十一章,介绍最新的建立数据库驱动的 Web 应用程序的可视化、集成化、团体开发工具 Visual InterDev 6.0。

本书包含有大量实例程序,内容丰富、新颖、针对性强,涉及微软公司的最新 Internet/Intranet 开发技术,它提供给广大 Internet/Intranet 开发人员、软件开发人员以及其他希望深入了解在 Internet/Intranet 上进行 Web 应用程序开发的计算机爱好者学习和参考。

本书出版之际,向我的导师朱海滨教授表示最诚挚的感谢,他在我的课题研究、工作学习以及本书的编著中,始终给予认真的指导、支持和帮助。

感谢国防科技大学出版社的何晋编辑,他为本书的出版做了大量的具体工作。

感谢课题组的王正华副教授、杨晓辉博士和赵文涛博士。

感谢女友汤莉的支持与鼓励。

最后,敬请读者不吝指教,以便进一步改进。

刘 仲

1999 年 6 月于长沙

目 录

第一章 WEB 开发模式

- 1.1 Internet 和 Intranet (1)
- 1.2 基于 NT 的 Internet/Intranet 解决方案 (3)
- 1.3 基于 Web 的三层结构计算模型 (6)
- 1.4 基于三层结构的系统开发 (9)

第二章 Javascript 语言

- 2.1 引言..... (12)
- 2.2 数据类型..... (13)
- 2.3 变量..... (15)
- 2.4 操作符..... (18)
- 2.5 程序流程控制..... (20)
- 2.6 函数..... (23)

第三章 Java Applet

- 3.1 引言..... (25)
- 3.2 Java 及其基本特征 (25)
 - 3.2.1 Java 的特征 (25)
 - 3.2.2 Java 语言中的面向对象概念 (27)
- 3.3 Java Applet (27)
 - 3.3.1 Java Applet 的程序结构 (27)
 - 3.3.2 在 Web 页中嵌入 applet (30)
 - 3.3.3 Applet 中的多线程 (31)
- 3.4 脚本与 Java Applet 通讯 (35)

第四章 VBScript 语言

- 4.1 引言..... (42)
- 4.2 数据类型..... (43)
- 4.3 变量和常量..... (44)
- 4.4 操作符..... (46)
- 4.5 程序流程控制..... (47)
- 4.6 过程..... (52)

第五章 ActiveX 控件

5.1 引言.....	(54)
5.2 ActiveX 控制本	(55)
5.2.1 创建 HTML 布局.....	(56)
5.2.2 ActiveX 控制本的脚本向导	(58)
5.2.3 插入 HTML 布局 and 对象	(64)
5.3 使用 ActiveX 控件.....	(64)
5.3.1 网格控件.....	(65)
5.3.2 图表控件.....	(69)
5.3.3 多媒体控件	(72)
5.4 创建 ActiveX 控件.....	(75)
5.4.1 控件向导.....	(75)
5.4.2 创建位图控件	(76)
5.4.3 控件属性、方法和事件	(79)

第六章 动态 HTML

6.1 动态样式.....	(94)
6.1.1 改变元素样式	(97)
6.1.2 管理样式表	(98)
6.1.3 样式表和打印	(100)
6.2 动态内容	(101)
6.2.1 使用 TextRange 对象.....	(105)
6.2.2 搜索文本	(108)
6.3 定位	(108)
6.3.1 位置分类	(109)
6.3.2 绝对位置	(109)
6.3.3 相对位置	(109)
6.3.4 选择位置类型	(110)
6.3.5 内容可见性	(111)
6.3.6 元素可见性	(113)
6.4 过滤器和变换	(113)
6.4.1 创建多媒体效果	(114)
6.4.2 视觉过滤器	(114)
6.4.3 过滤器集合	(114)
6.4.4 视觉过滤器样例	(116)
6.4.5 变换	(124)
6.4.6 插页变换	(126)
6.4.7 变换样例	(127)
6.5 字体嵌入	(128)

6.6	数据绑定	(129)
6.6.1	数据绑定体系结构	(130)
6.6.2	添加数据源对象	(132)
6.6.3	绑定元素	(135)
6.6.4	数据绑定中的 DHTML 对象模型	(137)
6.6.5	数据绑定中的 DHTML 事件	(140)
6.7	文档对象模型	(143)
6.7.1	Windows、Frames 和 Dialogs	(145)
6.7.2	元素和集合	(153)
6.7.3	事件模型	(162)

第七章 Active Server Pages

7.1	概述	(171)
7.2	用脚本编制语言	(173)
7.2.1	创建 ASP 页面	(173)
7.2.2	设置脚本编制语言	(177)
7.2.3	使用变量与常量	(178)
7.2.4	编写过程	(181)
7.2.5	使用部件与对象	(183)
7.2.6	使用集合	(185)
7.2.7	设置对象作用域	(188)
7.2.8	ASP 内置对象	(191)
7.2.9	ActiveX 部件	(192)
7.3	编写脚本	(193)
7.3.1	发送内容给浏览器	(193)
7.3.2	发送脚本给浏览器	(198)
7.3.3	包含文件	(199)
7.3.4	处理 HTML 表单	(201)
7.3.5	访问数据库	(204)
7.3.6	调试 ASP 脚本	(212)
7.4	ASP 应用程序	(214)
7.4.1	管理应用程序	(214)
7.4.2	管理会话	(215)
7.4.3	ASP 应用程序安全性	(220)
7.4.4	创建事务处理脚本	(222)
7.4.5	处理多种语言站点	(225)
7.4.6	跨平台应用程序	(227)

第八章 ActiveX 数据对象

8.1	ADO 编程模型	(228)
-----	----------------	-------

8.2 ADO 对象模型	(233)
8.2.1 Connection 对象	(234)
8.2.2 Command 对象	(235)
8.2.3 Recordset 对象	(235)
8.2.4 Error 对象和 Errors 集合	(237)
8.2.5 Field 对象和 Fields 集合	(238)
8.2.6 Parameter 对象和 Parameters 集合	(238)
8.2.7 Property 对象和 Properties 集合	(239)
8.3 ADO 应用实例:实时聊天室	(239)

第九章 ISAPI

9.1 引言	(249)
9.1.1 ISAPI 与 Web 程序体系结构	(249)
9.1.2 扩展与 IIS 的交互	(250)
9.1.3 过滤器与 IIS 的交互	(251)
9.2 ISAPI 扩展	(252)
9.2.1 扩展请求过程	(252)
9.2.2 扩展的主要函数	(253)
9.2.3 扩展的基本结构	(256)
9.2.4 扩展需考虑的问题	(260)
9.3 ISAPI 过滤器	(264)
9.3.1 过滤器处理过程	(264)
9.3.2 过滤器的主要函数	(266)
9.3.3 过滤器的基本结构	(270)
9.3.4 安装过滤器	(273)
9.3.5 过滤器需考虑的问题	(274)
9.4 Internet Database Connector	(275)
9.5 ISAPI 实例	(278)
9.5.1 重定向扩展	(278)
9.5.2 大写转换过滤器	(281)

第十章 ActiveX 部件

10.1 引言	(286)
10.2 规划部件开发	(286)
10.3 ASP 内置对象接口	(288)
10.4 用 Visual C++ 6.0 实现 ActiveX 部件	(292)

第十一章 Visual InterDev 6.0

11.1 引言	(300)
---------	-------

11.2	Web 项目管理	(301)
11.2.1	项目结构	(301)
11.2.2	创建 Web 项目	(302)
11.2.3	增加文件	(303)
11.2.3	删除 Web 项目	(306)
11.3	Web 站点设计	(306)
11.3.1	站点设计	(306)
11.3.2	站点设计过程	(308)
11.4	编辑模式	(311)
11.4.1	设计视图	(312)
11.4.2	源代码视图	(313)
11.4.3	预览视图	(313)
11.5	编制脚本	(314)
11.5.1	设计时控件	(314)
11.5.2	脚本对象	(316)
11.6	数据库集成	(322)
11.6.1	数据访问体系结构	(322)
11.6.2	数据环境	(324)
11.6.3	数据绑定	(325)
11.6.4	访问数据	(328)
11.6.5	修改数据	(330)

参考文献

第一章 WEB 开发模式

1.1 Internet 和 Intranet

近年来,计算机在全球范围内的各行各业中得到了广泛的应用和发展。同时,随着计算机技术的不断发展,尤其是网络技术的迅猛发展,全球的信息产业已经进入了一个空前发展的新时期。以 Internet 为代表的信息高速公路在世界范围内不断膨胀和延伸,利用 Internet 中的各项成熟技术在企业内部建立自己安全的内部信息网络,即企业内部网(Intranet),正成为各行各业进行信息化建设、迈入信息高速公路的首选方案。近几年,Internet/Intranet在我国也得到了广泛的应用和发展。

一、Intranet 在企业中的作用

在当今信息化社会中,企业之间、企业与客户之间、企业内部之间的信息交流日益频繁,商业信息的交流与共享变得越来越重要,为了及时准确地获取信息,企业纷纷斥巨资进行企业内部电子化建设,如购买计算机设备,构筑局域网和开发适合于自己的数据库管理信息系统等。在这种情况下,企业内部局域网的功能很强,但远程管理和远程信息的获取与交换功能很弱。由于系统缺乏整体规划,一般做法是需要什么应用就对应开发什么样的信息管理系统,这样往往造成信息的冗余。同时,各系统的操作平台、信息种类与相互关系没有进行统一的规划,因此,造成无法为用户提供一种统一和稳定的支持信息共享的平台。同时,各级企业局域网采用的软硬件平台,如网络操作系统、网络通信协议的不同,阻碍了它们之间的信息交流和共享。

令人欣慰的是,Internet 的发展为克服以上的不足提供了技术支持。Internet 具有如下特点:

(1) 采用 TCP/IP 协议作为局域网和广域网通信协议,具有通用性和高效性,能够支持多种资源服务,为同构、异构网络互联提供了平滑的技术支持;

(2) Web Server 的超文本功能、多媒体功能,能够把文本、图像、声音和动画等有机地结合起来;

(3) 为用户提供了一个统一友好的图形化界面——浏览器(Web Browser)作为客户端软件。

通过 WWW 技术的使用(包括 TCP/IP 协议、统一的浏览器、适当的 Web Server 及其与 DBMS 的接口等),可以对企业内部不同部门的不同格式的信息统一组织和管理,进而解决企业中各部门的信息共享问题。

由于 Internet 在安全、保密方面的缺陷,使得企业在 Internet 上的发展受到了限制,但其开放性和易操作性还是给企业带来了活力,经过改造的 Internet 变成了适用于企业的 Intranet,为企业内部的信息共享、信息流通提供了更加优越的技术支持。Intranet 不但能

够解决企业内部不同部门间的信息共享,而且可以方便企业内部的信息交流。同时,随着 WWW 服务向交互性和实时性发展,企业内部可以开办讨论班、召开书面会议等,增强了相互联系、协作交流和协同工作的能力。这样就可以促进企业内部的运行和管理,充分利用现有网络软硬件设备,简化用户使用界面,加强信息服务体系和决策支持系统的现代化水平,提高企业的社会效益和经济效益,增强竞争力。

通过将 Intranet 连入 Internet,使企业踏上信息高速公路,及时大范围地宣传企业形象,宣传产品的种类、品质及价格等,有利于提高企业的知名度,又可以节省广告费。另外,通过 Internet 化的 Intranet 可以帮助企业解决与供货商的联系,提高供货效率,缩短进货出货周期并减少缺货的可能性。还有,地区性销售部门之间可以通过 Intranet 迅速地交换和分析市场信息,更好地把握市场,促进销售。

企业内部网 Intranet 不是一种产品,而是一种思想和概念,它利用业已成熟而广泛采用的 Internet 技术,以 TCP/IP 协议为基础,以 Web 为核心应用,构成统一和便利的信息交换平台。用户通过 WWW 的工具能方便地浏览企业内部和 Internet 上丰富的信息资源,并且可将电子邮件、电子新闻、电子表格和各种数据库应用等系统集成到浏览器界面中,同时又能够较好地与传统的 C/S 系统相融合,使传统应用平滑地过渡到 Intranet。

Intranet 自出现以来,受到了广泛关注,取得了迅速发展,给企业带来众多益处。它与传统的企业管理信息系统相比有很多优点,其最大的好处在于企业内外部的信息交流,不仅减少了通信联络费用,还加强了管理,提高了工作效率和质量,改进了客户服务质量,提供了新的商业机会,改进了决策手段,使得 Intranet 大有取代传统的企业内部管理系统之势。

Intranet 的功能有许多,但最基本的可归纳为以下几种:

(1) 文件传送功能。该功能是基于 FTP(File Transfer Protocol)协议的,网络上的两台计算机无论地理位置如何,只要它们都支持 FTP,则网上用户可将需要的文件在两台计算机之间进行传送,使用 FTP 几乎可以传送任何类型的正文文件、二进制文件、图像文件、声音文件和数据压缩文件等。

(2) 信息发布功能。企业信息的发布,如电话号码、企业法规、工作计划和有关文件等可以存储在 Web 服务器上供企业内部客户或授权的外部客户,通过浏览器方便地查询。这些信息是以 HTML 页面方式发布的。

(3) 电子邮件 E-mail。E-mail 是一种通过计算机网络与其它用户进行联系的快速、简便、高效和廉价的现代化通信手段,在世界范围内得以普遍采用。它采用“存储转发”方式传送电子信件,邮件服务器充当“电子邮箱”,在网上建有帐号的 PC 机通过“电子邮箱”收发电子信件,非常方便。

(4) 用户与安全管理。根据具体情况建立用户组,用户组由若干个用户组成,可以对不同的用户组或用户设置不同的访问权限,以达到对各种信息的访问权限进行控制的目的,对于需要在传输中保密的信息,还可以采用加密技术和手段,保护信息提供者的利益。

(5) 网络新闻服务。运用新闻讨论组、广告栏或群组讨论软件,企业内部的网络用户可以就共同关心的问题相互交换意见,充分沟通。每个用户可以自由地向网上发送自己的文章或信息,阐明自己的观点或提出问题。在信息社会中,这种交流有利于企业获得更多

的商业机会和商品信息,也有利于促进企业管理、提高生产力和增强竞争能力。

(6) 数据处理与查询。通过 WWW 的某些技术,实现 Web 服务器与数据库系统的连接,完成对数据的处理与查询,用户可以通过操作简单易用的浏览器来查询所需要的数据、声音和图像信息。

二、Intranet 的特点

Intranet 之所以在世界范围内为众多用户接纳,是因为它有一系列优势,与传统的管理信息系统相比有许多不同之处,归纳起来其主要特点如下:

(1) 它的协议和标准是公开的,它不局限于任何硬件平台和操作系统,用 HTML、Java 和 JavaScript 开发的应用,可以简单地移植到任何平台上,所以跨平台性是 Intranet 最重要的特性。

(2) 支持多媒体信息。数据、声音、图形和图像等多种信息,通过标准浏览器显示出来,界面统一、友好且简单易用,从而减轻了培训的工作量,减少了培训费用。

(3) 由于 HTML 简单易用,因此客户通过浏览器存取信息,文件容易共享,传递信息快速、准确。

(4) 由于 Intranet 的建立、维护和教育培训费用相对低廉,因此采用 Internet 技术来发展企业 Intranet,可以降低企业的营运成本。

(5) Intranet 开发简单。传统管理信息系统的开发是复杂的,除了要在服务器端进行大量开发外,还要在客户端进行大量开发,对不同的功能,都要重新开发用户界面。而对于 Intranet,开发者只需做服务器端开发,客户端只要安装一个通用的浏览器即可,不需做任何开发。

(6) 在现有网络中建立 Intranet,只是改变目前企业网的应用方式和界面,并不需要改动现有企业网的物理结构,而且与现有管理信息系统可以有机地集成,平滑过渡到 Intranet。

1.2 基于 NT 的 Internet/Intranet 解决方案

调查数据表明,Windows NT 正在 Internet 上大行其道,采用 Windows NT 为平台的 Web 站点数一年增长 400% 以上。Microsoft 公司推出的 Internet/Intranet 解决方案主要是 BackOffice 服务器套件。

BackOffice 运行在 Windows NT 平台上。Microsoft 公司随 NT Server 一起提供了 Web 服务器 Internet Information Server (包括 Web 开发环境 Active Server Pages,简称 ASP、索引服务器 Index Server、认证服务器 Certificate Server、提供流式音频和视频服务的 NetShow 等产品)(以下简称 IIS)、Web 创作和管理工具 FrontPage、客户机 Internet Explorer (以下简称 IE),IIS 和 Microsoft 的 Transaction Server、Message Queue Server、Internet Connection Services for Microsoft RAS 共同构成 NT Option Pack,可从 Internet 上免费下载。另外,Microsoft 还具有群件产品 Exchange Server、代理服务器 Proxy Server、数据库服务器 SQL Server。

一、Web 服务器

Microsoft 公司在 Windows NT Server 4.0 中开始集成 Web 服务器 IIS, 新版本的 IIS 4.0 是功能全面的 Web 服务器, 兼容性好, 支持 HTTP 1.1, 支持 CGI、WinCGI 规范, 可以开发基于 WWW 的应用; IIS 同时提供了 Web 服务器、FTP 服务器、Gopher 服务器功能; 具有 Windows 和 HTML 两种界面的服务器管理程序, 管理工具强大灵活; 配置信息的恢复, 用于恢复以前对服务器所做的整套配置; 支持基于户和组、IP 地址、域名的访问控制; 支持 SSL2.0 (只支持服务器端的证书)、SSL3.0 (同时支持服务器和浏览器的证书), 可对网上传输的重要数据进行加密; 灵活的访问记录项目设置, 内置访问报表生成程序, 提供 Web 服务器内容被访问的情况; 允许通过多个 IP 地址、不同 TCP 端口、HTTP1.1 请求中的主机头信息在一台机器上建立多个 Web 服务器; IIS 包含 Microsoft Index Server, 可实现对本 Web 站点内容的全文检索; 提供 Internet 信息服务器应用程序接口 (ISAPI) 扩展 Web 服务器的功能; 提供 Internet Database Connection (IDC)、Active Server Pages (ASP) 等高效开发工具, 用于开发基于 WWW 的服务应用系统; ASP 支持服务器端 JavaScript、VBScript 和 Java、ActiveX Server Component; 带有 Site Server Express 用于分析站点访问情况。

二、数据库服务器

Microsoft SQL Server 7.0 是一个可伸缩的、高性能数据库管理系统。它是专为分布式客户机/服务器计算环境而设计。它的内置数据复制功能、强大的管理工具和开放式的系统体系结构为发布信息提供了一个卓越的平台。它与 NT 完美集成, 可提供安全的 Web 应用环境和转换服务支持; 与站点服务器无缝集成, 为 Internet 信息与商业站点提供广泛的解决方案。SQL Server 中的 Web Assistant 是一个易用、功能强大的工具, 能自动以 HTML 格式发送数据信息, 触发器驱动和预安排的任务很容易保持 Web 页的内容为最新。SQL Mail 可以使得在 SQL Server 中通过 Microsoft Exchange 发送和接收电子邮件, 或者以来自 SQL Server 的数据填充 Exchange 公共文件夹。

三、客户端

在 Internet/Intranet 中, 客户端主要是 Web 浏览器及相关产品。在 Microsoft 公司的解决方案中, 浏览器产品主要是 Internet Explorer (以下简称 IE)、Outlook Express、Netmeeting 等。IE 目前的版本是 4.01, 已经发布了 5.0 的测试版, 能够运行的平台包括 Windows 95、Windows 98、Windows NT 以及 Macintosh 等, 并且已经集成在 Windows 98 和 Windows NT 5.0 之中, 下一步将支持 UNIX。IE 支持 HTML3.2 标准、Java Script、Java Applets、VBScript、ActiveX 控件、ActiveX 文档、ActiveX Component、DHTML 等, 它是 Microsoft ActiveX 技术的重要一环。

四、Web 页面创作和站点管理工具

Microsoft 的 FrontPage 功能强大, 用于生成、编辑和发布 Web 页面, 可直接编辑帧, 通过 Web 服务器上安装的 Front Page Server Extensions 的支持, 页面写作人员利用 FrontPage Editor 可以在 Web 页面加入 WebBot, 实现 Web 页面全文搜索、计数器等动态功能; 编程人员可利用 FrontPage Editor 加入 JavaScript、VBScript 脚本、Java 小程序和 ActiveX 控件。随着网页内容的不断增加和修改, Web 页面之间的链接日趋复杂, 有些链

接可能失效。Microsoft 的 FrontPage Explorer 用于管理 Web 站点内容的链接。

五、Web 站点内容索引和全文搜索服务器

Microsoft 公司的 Index Server 可实现对 HTML、纯文本、包括 Office 97 在内的所有 Microsoft Office 文件、PDF 等文件的全文搜索,查询速度较快。值得一提的是,从 1998 年 4 月开始,NT Option Pack 中文版中的 Index Server 支持中文。

六、Intranet 通信

Microsoft 公司对其原有的邮件和群件产品 Exchange Server 的功能进行了增强,它提供可扩充的和可靠的 Internet 和 Intranet 信息和合作服务,包括电子邮件、群体进度安排、闲谈、新闻、论坛、为合作的事件脚本、广泛的 Internet 标准支持、和用来传递电子邮件系统的协同性和转移工具等提供支持。目前 Exchange Server 5.5 版本支持 SMTP、IMAP4、POP3、MIME、NNTP、SSL 等标准。在作为公司内部群件产品方面,Exchange Server 利用其专有的功能,与 Microsoft Outlook 软件配合,功能很强。

七、Intranet 基础结构

Internet 基础结构包含目录、安全和管理。Microsoft 公司在 IIS 4.0 中提供了 Windows 界面的管理控制台(MMC),用于管理 IIS、Microsoft Transaction Server、Index Server。NT 5.0 将统一使用 MMC 进行服务器管理。

Microsoft Proxy Server 可提供 Intranet 用户通过防火墙访问 Internet 的安全路径;缓存对 Internet 的访问,改善内部网用户访问 Internet 的性能;限制用户对某些 URL 的访问;通过日志跟踪最终用户的活动。Microsoft 将在 NT 5.0 中包含 Active Directory Service。BackOffice 系列产品与 NT 紧密集成,可充分利用 NT 提供的安全服务和目录服务。Microsoft 的认证服务器 Certificate Server 用于生成和发布符合 SSL、X.509 标准的用户数字 ID。为了对网络上传输的重要数据进行加密,引入了 SSL。SSL 用于 Web 服务器上时,支持 SSL 的浏览器(例如 Navigator 3.0, IE 3.0)用服务器的公用密钥将要发送的信息加密,服务器用其私有密钥将收到的信息解密,从而实现了重要信息的安全传输。但如何保证该服务器的 URL 就是现实生活中的某一家公司的网上地址呢?必须有第三方加以证明。像 VeriSign 之类的公司就是专门从事数字 ID 签发的公司,他们收取一定的费用,进行调查后,签发数字证书,证明 URL 与实际公司的对应性。如果在公司内部,可以利用 Microsoft 公司的 Certificate Server 给公司内的服务器和客户机签发数字 ID,并可将数字证书映射到 Windows NT 帐户。

八、Intranet 应用程序开发

Microsoft 公司支持多种编写 Web 应用程序的方法,可以开发运行在 Web 浏览器和服务器上的应用程序。Microsoft 的客户机 IE 浏览器支持 VBScript、JavaScript、Java,允许在浏览网页的同时,运行 Web 页面中的 VBScript、JavaScript 脚本和 Java 小程序。Microsoft 还提出了 ActiveX 技术,其目的是使开发者较容易地开发出具有 Internet 通信能力和具有传统商业应用计算能力的混合应用。ActiveX 由 ActiveX 控件、ActiveX 脚本、ActiveX 文档、ActiveX ISAPI 过渡器等组件构成。目前只有 Microsoft 的 IE 浏览器支持 ActiveX 脚本(VBScript)和 ActiveX 控件。ActiveX 技术目前主要用于 Windows 平台。

Microsoft 的 IIS 4.0 支持 CGI、WINCGI、服务器端 Java 等开发方法。Microsoft 还提

供 Internet 服务器应用程序接口(ISAPI)。IIS 从 3.0 开始提供 ASP, IIS 4.0 进一步提供了 ASP 调试工具, ASP 是服务器端的 Web 应用程序开发环境, 允许 HTML 与脚本程序混合编排, ASP 支持 VBScript 和 JavaScript, 而且 ASP 文件会自动编译, 无须手工编译的步骤。ASP 也提供内部的 ActiveX Server Component, 可以方便地利用脚本语言访问这些对象, 达到访问环境变量、数据库中的数据以及文件系统等目的。这些对象极大地简化了 Web 程序的编写。随着 IIS 的更新, 会不断有新的 ActiveX Server Component 提供, 开发者也可以开发自己的 Active Server Component。

开发人员可以利用 Microsoft 公司的 Visual InterDev 建立 ASP 文件, 可以利用 VB、VC、Java 等语言开发 Active Server Component, 利用 Visual J++ 开发 Java 程序。

1.3 基于 Web 的三层结构计算模型

计算机网络技术的发展大体上经历了三个阶段: 一是以 Mainframe 为中心的集中处理式网络, 即主机/终端模式; 二是以 Client/Server 模式为中心的分布式计算处理网络系统, 即客户/服务器模式; 三是目前正兴起的 Intranet 模式, 即浏览器/服务器模式, 它是以基于 Internet 的技术为特征的, 采用标准的 Internet 协议组 TCP/IP 协议进行通信; 都以 Web 服务器为中心, 利用 Web 作为统一的软件开发和应用平台。

在传统的客户机/服务器计算模式中, 主要的用户界面和业务逻辑功能集中在客户方, 服务器主要提供数据库的管理, 形成典型的胖客户机瘦服务器。这种模式不利于系统维护、重用、升级和管理, 因为当用户界面、业务逻辑功能或服务器方的数据存储过程维护或改变时, 所有的客户系统都需要重新更改、编译和安装。如果只将最必须的界面功能留在客户机上, 而将可能会变化的主要用户界面和业务逻辑功能集中到一个或多个不同的中间服务器上, 面向数据的功能模块集中在数据库服务器上, 同时, 各业务逻辑和数据处理功能模块以二进制的标准部件实现, 则大大简化和方便系统的维护、升级和管理。这种方式非常有效, 因为开发者可以将软件系统看成是一个提供各种服务的部件集合, 而不是一个大型的整体系统。系统各部件可以充分利用其所在的硬件平台, 采用最合适的开发工具并行开发。各服务部件是二进制的可执行代码而不是源代码, 这意味着它们可作为完整的, 通过测试并可替代的部件对象来共享和重用。

利用 Web 作为软件开发和应用平台的优点有:

(1) 统一的客户界面。客户端采用浏览器作为统一的用户使用界面, 克服了传统的 C/S 应用的不足, 将过去多种应用存在多种界面的状况, 彻底统一为一种界面格式。

(2) 平台独立性。在客户端运行浏览器, 而不管服务器运行在什么平台上; 在服务器端运行 Web 服务器, 也不用担心客户端所运行的平台。

(3) 高可靠性、高可扩展性。可用多种措施保护数据和事务处理的保密性和完整性; 服务端可以在任何时候方便的扩展各种服务, 升级非常容易。

(4) 并行性和分布性。Web 是世界上最大的多处理机和分布式系统, 可并发地处理多个不同用户的服务请求, 并且使用冗余技术保证系统的可靠性和完整性。

(5) 易用性和通用性。服务器端开发的应用服务不针对特定的用户, 面向所有用户;