

编者按

从1995年以来, Internet/Intranet 一直是信息业的一大热点, 为满足读者的需要, 我们在本期系统建设栏中刊登了四篇关于 Intranet 规划与开发的文章。第一篇“Intranet 企业内部网”, 简要地介绍了 Intranet 的产生和特点, 着重论述了 Intranet 的优点、安全管理及构建过程。第二篇“Intranet 的规划和设计”, 着重讨论在 Intranet 规划时所需要解决的主要问题, 也就是 Intranet 网络带宽需求及其解决方法、网络服务器选择、高可用性设计以及降低系统总拥有成本(TCO)等问题。第三篇“Intranet 中基于软件构件的企业分布计算”, 主要介绍新一代“三级服务体系结构”的企业分布计算, 分析这种体系结构的优点; 重点介绍构造这种体系结构的基于 ActiveX 构件软件开发方法的概念与开发步骤。第四篇“用于 Internet 分布计算的 ActiveX 构件特性”, 全面介绍了 ActiveX 构件的概念、种类、运行方式以及在 Internet/Intranet 环境中的引用和部署方法。

Intranet 企业内部网

岳玉霞 张海滨 高存宝 (北京交通大学自动化所 100044)

摘要:本文介绍了企业网 Intranet 的概念、特点、优点、安全管理及构建过程。

关键词:企业网 Intranet Internet

一、Intranet 概述

Intranet 是传统企业网与 Internet 相结合的新型企业网络。它是采用 Internet 技术建立的企业内部专用网络。它以 TCP/IP 协议作为基础, 以 Web 为核心应用, 构成统一和便利的信息交换平台。

传统的企业网大多采用的是以 Novell、Windows、NT、UNIX 等操作系统为代表的局域网技术, 它在网络内部具有较强的系统管理, 文件传输能力, 但是在远程管理、远程信息共享、同外界的信息交换等方面有明显的不尽人意之处。而 Internet 如今已成为全球最成功的通信网络, 深入到各行各业, 它提供了诸如 E-mail、FTP、WWW、IRC、News Gopher、在线服务等诸多强大功能, 尤其是 WWW 以全图形化的链接方式, 提供了寻找其他网络资源及工具的方便、完整、快捷的解决方案, 成为企业对外发布信息、获取必要资讯的极佳解决方案。

在这种情况下, 一种将传统局域网的内部管理、安全优势, 同 Internet 开放、资源丰富的优势相结合的新型企业网 Intranet 便应运而生了。

二、Intranet 的特点

尽管 Intranet 采用的是 Internet 技术, 但它和 Internet 还是有很大差别的。Intranet 有以下的特点:

Intranet 归企业内部使用, 因此对用户有严格的权限控制, 并通过防火墙等安全机制, 外部用户只能访问企业的 Web 站点, 未经授权无法进入 Intranet 获取企业的其他内部资源。

企业的大部分业务都和数据库有关, 因此要求 Intranet 的页面是动态的, 能够实时反映数据库的内容, 用户除了查询数据库之外, 还可以增加、修改和删除数据库的内容。

与过去企业网相比, Intranet 虽然还是企业内部的局域网(或多个局域网相连的广域网), 但它与传统局域网客户机/服务器模式又有不同。简单地讲, 它在网络拓扑结构采用传统的构网理论, 但在技术上则以 Internet 的 TCP/IP 协议和 Web 技术为基础。可实现任意的点对点通信, 且依赖 Web 服务和其他 Internet 网络服务, 完成以往无法实现的功能, 与过去企业网相比具有以下特点:

- 采用 TCP/IP 作为网络的传播协议。
- 是小型化的 Web, 通过它向外界发布企业的各种信

息,使得 Intranet 上的客户及时了解企业的最新信息。

- 采用统一、图形化的用户界面,企业内用户可以方便、迅速地调阅各种网上资料。

- 通过编写通用网关接口(CGI),可继续利用原有数据,保护已有的投资。

- 具有强大的远程管理、信息共享的功能。

三、Intranet 的优点

Intranet 基于 TCP/IP 协议,它可以跨越当前几乎所有的平台。任何平台上只要安装一个浏览器,就可以访问 Web 服务器。用 Html、Java 和 JavaScript 开发的应用系统,可以简单地移植到任何平台上。解决了传统企业网络中随着平台的不同,已开发的应用系统必须改变的缺点。

同时 Intranet 的开发是简单的。开发者只需做服务器端的开发,而在客户端只需安装一个通用的浏览器,不需做任何开发。Intranet 的使用非常简单,无需培训。

不仅如此,Intranet 提供比传统企业网络更完善的服务。它可以提供如下的服务项目:

1. 信息发布

企业的所有信息都可以在 Web 服务器上以 Html 页面的方式发布,发布之后企业内所有对该信息有访问权限的人都可以看到。由于目前制作 Html 页面的“所见即所得”的可视化工具很多,因此信息发布的工作将是轻松和愉快的。

2. 管理和业务系统

只需要数据库服务器,用户在浏览器上通过 Web 服务器来访问数据库。

3. 用户和安全性管理

可以建立用户组,在每个用户组下再建立用户。对于某些需要控制访问权限的信息,可以对不同的用户组或用户设置不同的读、写权限,对于需要在传输中保密的信息,可以采用加密、解密技术。

4. 电子邮件

需要安装一个 Mail Server,为企业的每个人建一个帐号,这样人们就可以相互通信了。

5. 网上讨论组

需要安装一个 News Server,根据需要建立不同的讨论组。在讨论组中可以限制哪些人可以参加该讨论组,哪些人无权访问该讨论组。在讨论组中也可以有音频和视频等多媒体信息。

四、Intranet 安全管理

企业内部网在经过多年的发展后,逐渐从封闭走向开放,各单位纷纷加入国际互连网络 Internet。为有效保护内部网络的安全性,在规划 Intranet 网络时,应统一考虑和建立网络安全策略。与 Internet 相比,Intranet 网络的最大优势也是其安全性。

网络安全措施可分为:加密技术和防火墙技术。前者对网络中传输的数据进行加密处理,到达目的地址后再解密还原为原始数据,从而防止非法用户对信息的截取和盗用。防火墙技术通过对网络的隔离和限制访问等方法,来控制网络的访问权限,从而保护网络资源。

加密技术是保证网络资源安全的技术基础,是一种主动安全防御策略。常用的加密方法有对称密钥加密和非对称密钥加密两种。对称密钥加密技术中最具有代表性的算法是 IBM 公司设计的 DES(Data Encryption Standard)算法,该方法已于 1997 年由美国国家标准局颁布为商用数据加密标准。非对称密钥加密也称为公用密钥加密技术,它有两个密钥,一个公用密钥和一个私人密钥。在进行数据通信时,发送方利用公用密钥将信息加密,对方收到信息后使用私人密钥进行解密。其常用算法有 BAS 算法等。

常用到的 SSL(Secure Sockets Layer,安全套接层)安全措施就是综合利用以上两种加密技术。SSL 被广泛应用于 Netscape 和 Microsoft 等公司的 WWW 服务器和浏览器软件产品中。在建立 Intranet 网络时可根据需要选择具有 SSL 等保密措施的 WWW 软件产品。

防火墙技术是一种访问控制技术,它用于加强两个或多个网络间的边界防卫能力。其工作方法是在公共网络和专用网络之间设立一道隔离墙,在此检查进出专用网络的信息是否被允许通过,或用户的服务请求是否被允许,从而防止对信息资源的非法访问和非法用户的进入,它属于一种被动型防卫技术。由于防火墙只能对跨越网络边界的信息进行监测、控制,而对网络内部人员的攻击不具备防范能力,因此单纯依靠防火墙保护网络的安全性是不够的,还必须与其他安全措施综合使用,才能达到目的。

防火墙产品的种类很多,比较著名的防火墙产品厂家有 CheckPoint、SunSoft、IBM、Trusted Information system 等。其中 CheckPoint 公司的 Fire Wall-1 所占市场份额最大,1995 年达到 40%。市场上还有其他多种防火墙产品,不同厂家产品的功能差别较大,价格差别也很

大,从几千元到十几万元不等,在购买防火墙产品时应根据自身的安全要求和经费状况进行选择。

五、构建 Intranet 的步骤

Intranet 构建对于一个企业来说是非常重要的,它关系到整个企业的发展。通常构建一个 Intranet 的过程可大致分为整体规划、选择网络协议、规划网络结构及软件设置等四大部分。

1. 整体规划

根据企业的现实情况,分析本企业 Intranet 的需求,规划本企业 Intranet 的建设。包括有哪些信息需要发布,有哪些业务需要在 Intranet 上运行,要给多少人建立 E-mail 帐号,要开设哪些讨论组,是否需要与 Internet 连接。

2. 选择网络软件

Intranet 的网络协议是 TCP/IP,因此在选择网络操作系统时,应考虑以下几点:企业局域网如果大多数是以 PC 机为主体的 Novell 网,应用它的网络协议是 SPX/IPX,则需要借助 NetWare 到 TCP/IP 的网关或有关软件,如果 PC 希望直接加载 TCP/IP 协议,则可选用 Frontier tech 的 Super TCP、Net Manage 公司的 Chamelon、NFS、Novell 公司的 WorkPlace、Sunsoft 公司的 PC-NFS 等。对于以 UNIX 工作站为主的计算机网络,不需要再配置其他的附加软件就可以通过 TCP/IP 协议互联。其他较常用的网络操作系统如 IBM LAN Server、Windows NT、Windows95、Windows for group 等也可选用,因为它们同时支持包括 TCP/IP 协议在内的多种协议。

由于 Intranet 管理对象的复杂化,跨平台的集成化网络管理软件对于 Intranet 非常重要。适合做 Intranet 网络管理的管理平台很多,较为著名的有 HP OpenVise 四大网络管理平台。其他一些网络管理软件有 Cabletron Spectrum、Bay Networks Optivity、Tivoli TIME、CA Unicenter 和 Strony Brook IM 等。

3. 规划网络结构

首先进行网络拓扑结构选择,计算机网络拓扑结构一般有总线结构、星形结构、树形结构(星形结构的一种演变,通过多级 HUB 进行分级连接,是组建企业网 Intranet 的主要形式)、环形结构、网状结构、混合结构等,至于何种网络拓扑结构更为合适,需要根据企业的布局、选择的网络技术等因素综合考虑。

(1) ARCnet 出现的较早,由于它的传输速率只有 2MB,所以目前基本上被淘汰了。

(2)令牌环(TokenRing),基本上采用 IEEE 802.5 协议,在物理连接上是采用 MSCU(Multi-Station Access Unit)或 CAU(Controlled Access Unit),组成一个环形结构,所有的工作站或服务器都连接到 MSCU 或 CAU 上。

(3)FDDI(Fiber Distributed Data Interface)是使用光纤传输介质组成传输方向相反的双环结构。当一个环路中断时,另外一个环路仍能正常工作;甚至由于一个站点出现故障,使两个环路全部出现中断,还可以使用剩余的部分重新组成环路,所以 FDDI 在线路上有充分的冗余。FDDI 由于有较高的传输速率(100M)和较高的容错能力,所以比较适合做网络的主干。

(4)以太网出现的时间比较早,发展也很快,得到广泛的使用。近几年出现了高速以太网和交换以太网。高速以太网传输速率达到 100M,大大增加了可用带宽。高速以太网仍然使用以太网的 CSMA/CD 介质访问协议,因此对原有 10M 以太网有很好的兼容性。

(5)ATM 网络。进入 90 年代以来,ATM 在局域网方面异军突起,成为人们关注的焦点。随着 ATM 交换机产品的不断问世,ATM 应用也从专家的实验室进入了实际应用阶段。

综合以上几种网络的比较,建议在构建 Intranet 时采用快速交换以太网,考虑到以后的发展中可以平滑过渡到 ATM。

其次,进行网络服务器及网络产品的选择。目前网络服务器按性能高低可分为中、高档服务器和低档服务器(PC 服务器)。

中、高档服务产品一般是 RISC UNIX 结构,如 SUN 的 SPARC SERVER 系列、IBM 的 RS/6000 系列、DEC 的 ALPHA 系列,它们都有采用各自独立设计的 RISC 处理器,使用 UNIX 或其他 64 位操作系统,广泛应用于数据库服务器、Internet、Intranet 等。这类服务产品处理能力很强,性能很高,价格也较贵。目前随着 INTEL 奔腾处理器的速度不断提高,基于 INTELX86 的 PC 服务器,如 IBM 的 PC SERVER720 系列、HP 的 LS 系列,在性能上已可与中档的 RISC 服务器匹配,价格却便宜很多,成为它们强有力的竞争对手,在设计 Intranet 时,可考虑使用它们作为文件服务器或小型数据服务器。

象网卡、集线卡、交换机、路由器这类网络产品,选择时应考虑以下几点:①高性能;②灵活性和可扩充能力;③高可靠性和高可用性;④可管理性;⑤标准性;⑥向 ATM 过渡。现在网络产品可供选用的生产厂家有 3COM、BAY NETWORKS、CIS-CO、IBM 等,各个厂家

的产品各有所长,使用时根据具体情况选择。

第三,考虑如何与 Internet 连接。目前进入 Internet 的方式主要有以下三种:拨号连接、SLIP/PPP 连接、专线连接。拨号连接和 SLIP/PPP 连接虽然通信速度较低(拨号连接为 14.4K, SLIP/PPP 连接为 28.8K),但需要的条件低,费用也低,因此适合于个人或较小规模的企业。专线连接的通信速度较高(64K-2.048M),享用的服务范围也较广,但费用较高,适合于具有一定规模的企业网。对于一般的 Intranet 可以考虑以 SLIP/PPP 或 DDN 专线的方式进入 Internet。

第四,选择结构化布线系统。结构化布线系统是将建筑内的多种线路—电话系统、数据通信系统、报警系统、监控系统等综合统一布置,提供标准的信息插座,具有安全、灵活、稳定的特点,如美国 AMP 公司的 NET-CONNECT 开放式布线系统、美国 AT&T 公司的 SYSTIMAX SCS 结构化布线系统、美国 IBM 公司的结构化布线系统等,都是较好的选择。

第五,远程局域网的连接。考虑到企业与移动用户或分散的远程网络连接时,可选择两种方案:利用专用路由器,如 CISCO4000 系列、3COM NETBILDER 系列;对于小型企业网,或者利用已有的网络服务器,安装广域卡及相应路由器软件也是一种行之有效、经济的解决方案。

4. 设置软件环境

在构造了企业网的硬件环境并调试、检验正常后,就需要建立适合企业的软件环境,包括 Intranet 系统软件、数据库、应用系统。

(1) Intranet 系统软件。Intranet 的系统平台建立在 WWW Server、E-mail Server 等服务器软件上,IBM 的 Lotus Notes、Oracle 的 Intranet Solutions、Netscape 的 Netscape SuiteSpot 等都属于这类软件。

(2) 数据库。需要选择一种成熟、性能卓越、性能价格比较高的关系数据库,象 Oracle、Informix、Sybase、Microsoft 的 SQL Server 等都可以考虑在内。

(3) 应用系统。Intranet 不仅仅是一种计算机技术,更代表了一种先进、高效、经济的现代管理方式。它在企业以客户为中心的市场服务、对外贸易、企业内部管理等方面将带来深远的影响。因此,在开发 Intranet 的应用系统时,需要充分考虑到企业现在及将来的各种需求,制订全面的开发策略,如业务管理系统、办公管理系统、客户服务及支持系统等。

六、应用实例

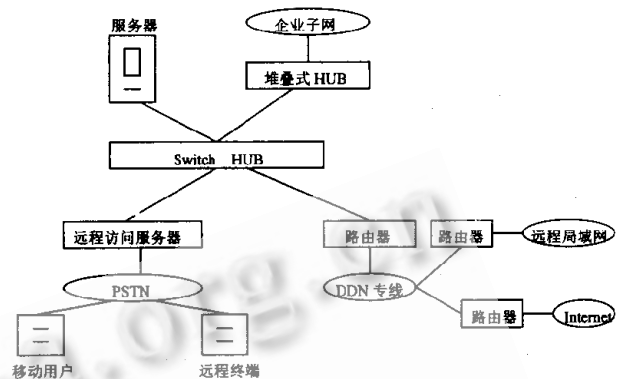


图 1 Intranet 拓扑结构图

根据以上论述的思想,这里给出一个实际的 Intranet 解决方案(参见图 1)。

选择的网络产品:

服务器——两台 COMPAQ PROLIANT 4500

堆叠式 HUB——Bay Networks 的 10M 共享式集线器 2813、2803

Switch HUB——Bay Networks 的 Lattis Switch 28115

路由器——CISCO 4000

远程访问服务器——CISCO AS5100

布线系统——AT&T 结构化布线系统

操作系统:服务器——SUN Solaris UNIX

工作站——Windows NT 与 Windows95

数据库——Windows NT 与 Windows95

数据库——Windows SQL Server

应用系统——包括财务管理、办公管理、设备管理、客户档案管理、质量管理等。

参考文献

- [1] 宇纛,《企业网 Intranet 的规划设计》,计算机应用研究 1997 年第五期
- [2] 刘春阳、梁超,《如何建立 INtranet(一)》,中国计算机用户,1997 年第七期
- [3] 袁鹏飞,《Intranet 网络安全管理》,计算机与通讯,1997 年第九期

(来稿时间:1997 年 11 月)