

现代网络通信实务系列

# Intranet



集成·应用·开发

陶 兰 杜绍明 姚 勇 编著



科学出版社

# Intranet 集成·应用·开发

陶 兰 杜绍明 姚 勇 编 著

科 学 出 版 社

1999

## 内 容 简 介

本书由三部分组成。第一部分系统集成:构造一个 Intranet 系统,从硬件、软件的选型到系统安装、调试。第二部分用户应用指南:介绍用户如何访问 Intranet 的各种服务及访问必须的硬件、软件配置方法。第三部分应用开发:介绍数据应用开发,以及其他技术,如推、送技术的应用等。

本书适用于计算机网络技术开发和维护人员阅读,也适用于一般计算机用户。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

Intranet 集成·应用·开发/陶兰等编著. - 北京:科学出版社, 1999. 2  
(现代网络通信实务系列)

ISBN 7-03-006854-8

I. I… II. 陶… III. 互连网络, Intranet IV. TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 30306 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1999 年 2 月第 一 版

开本: 787 × 1092 1/16

1999 年 2 月第一次印刷

印张: 19

印数: 1 - 4 000

字数: 450 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

# 前 言

Internet（因特网或国际互联网）是一个建立在各种网络之上的全球性的计算机网络系统，是借助于现代通信技术和计算机技术实现全球信息传递的一种快捷、有效、方便的手段。Intranet（内部网）则是在现有的局域网基础上，采用 Internet 网络技术建立的企业/事业单位内部专用网络。Internet/Intranet 构成了当今信息社会和知识经济时代的基础设施。

Internet/Intranet 代表着世界范围内一组无限增长的信息资源，正在将全球无尽的知识宝藏、无限的商业信息和频繁的信息交流联为一体。它可以被看成是一个无所不包的巨大的信息库：一个产品展示和销售中心、问题咨询和求解中心、文化和娱乐中心……。它从根本上改变了人类的信息交流方式、工作方式、生活节奏、文化结构、社会分工乃至产业结构，人类社会因此产生又一次新的变革。

中国已作为第 71 个国家级网加入 Internet。现今，我们可以通过 Internet/Intranet 与世界交流对话，随时洞悉全球科学技术和政治经济的最新动态。企业可以通过 Internet/Intranet 对外发布广告和交流信息，对内加强联系与管理。Internet/Intranet 使我们了解世界、也让世界了解我们，它使中国有机会与世界同步。

本书作者在长期从事 Internet/Intranet 的应用、开发和教学实践的基础上撰写了本书，书中内容可帮助读者尽快了解和熟悉什么是 Internet/Intranet，如何进入 Internet/Intranet，如何从 Internet/Intranet 上获得信息，如何利用 Internet 技术建立 Intranet，如何利用各种硬件和软件工具开发和应用 Internet/Intranet。由于 Intranet 是 Internet 技术在内部网上的应用，因此本书中提及的 Intranet 或 Internet 技术，对两者都是适用的。

全书由三部分组成，各部分内容独立成篇。系统集成篇：侧重于介绍 Intranet 系统平台的硬件、软件和系统集成的有关技术；应用篇：侧重于介绍 Internet/Intranet 知识入门、上机联网操作和应用服务的各种方法；开发篇：侧重于介绍 Internet/Intranet 高级信息查询、信息发布和开发应用的有关技术和各种软件工具。这三部分组合在一起构成一个完整的 Internet/Intranet 技术体系，引导读者从 Internet/Intranet 入门到较熟练地集成、应用和开发 Internet/Intranet，帮助读者尽快地掌握 Internet/Intranet 的有关技术。

本书内容丰富、由浅入深、图文并茂、注重实用性和时效性，可作为 Internet/Intranet 的使用手册，也可供大专院校师生及各种 Internet/Intranet 培训班作为教材和参考书用。

本书系统集成篇由杜绍明编写，应用篇由姚勇编写，开发篇由陶兰编写。科学

出版社为本书的出版付出了辛勤的劳动，借此深表谢意和敬意！  
限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请读者指正。

作 者  
1998 年 8 月

# 目 录

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| 1. 概述 .....                       | ( 1 )  |
| 1.1 初识 Internet/Intranet .....    | ( 1 )  |
| 1.1.1 Internet 发展过程 .....         | ( 1 )  |
| 1.1.2 Internet 在中国 .....          | ( 2 )  |
| 1.1.3 Intranet 的兴起 .....          | ( 6 )  |
| 1.2 Intranet 网络概论 .....           | ( 7 )  |
| 1.2.1 Internet .....              | ( 7 )  |
| 1.2.2 LAN (局域网) .....             | ( 8 )  |
| 1.2.3 Intranet .....              | ( 8 )  |
| 1.2.4 Intranet 的基本功能 .....        | ( 8 )  |
| 1.3 建设 Intranet 网络的意义和技术要点 .....  | ( 9 )  |
| 1.4 Intranet 网络的总体框架 .....        | ( 9 )  |
| 1.4.1 网络硬件系统 .....                | ( 10 ) |
| 1.4.2 网络服务系统 .....                | ( 12 ) |
| 1.5 网络操作系统的选择 .....               | ( 13 ) |
| 1.5.1 网络操作系统的功能 .....             | ( 13 ) |
| 1.5.2 网络操作系统比较 .....              | ( 14 ) |
| 1.6 选择数据库管理系统 .....               | ( 16 ) |
| 2. Intranet 服务 .....              | ( 19 ) |
| 2.1 网络协议 .....                    | ( 19 ) |
| 2.1.1 局域网协议标准 .....               | ( 19 ) |
| 2.1.2 高层网络的互连协议标准 .....           | ( 19 ) |
| 2.1.3 TCP/IP 协议 .....             | ( 20 ) |
| 2.1.4 Microsoft 的 TCP/IP 协议 ..... | ( 23 ) |
| 2.2 域名服务 .....                    | ( 24 ) |
| 2.2.1 IP 地址编码规则 .....             | ( 24 ) |
| 2.2.2 IP 地址编码方案制定中的注意事项 .....     | ( 26 ) |
| 2.2.3 广域网中的 IP 地址 .....           | ( 26 ) |
| 2.2.4 域名系统 .....                  | ( 27 ) |
| 2.3 WWW 服务 .....                  | ( 29 ) |
| 2.3.1 WWW 的定义 .....               | ( 29 ) |
| 2.3.2 WWW 的历史 .....               | ( 29 ) |
| 2.3.3 Microsoft 的 WWW 服务 .....    | ( 29 ) |
| 2.4 FTP 文件传输服务 .....              | ( 33 ) |
| 2.4.1 FTP 的使用价值 .....             | ( 34 ) |

|       |                                              |         |
|-------|----------------------------------------------|---------|
| 2.4.2 | FTP 服务工作原理 .....                             | ( 3 4 ) |
| 2.4.3 | Microsoft 的 FTP 服务 .....                     | ( 3 4 ) |
| 2.5   | 电子邮件服务 .....                                 | ( 3 7 ) |
| 2.5.1 | Netscape Mail .....                          | ( 3 7 ) |
| 2.5.2 | 邮件协议标准 .....                                 | ( 3 8 ) |
| 2.5.3 | 邮件网关 .....                                   | ( 3 8 ) |
| 2.6   | Windows NT 远程访问服务 (RAS) .....                | ( 3 9 ) |
| 2.6.1 | RAS 的功能 .....                                | ( 3 9 ) |
| 2.6.2 | Windows NT RAS 组件 .....                      | ( 4 0 ) |
| 2.6.3 | 远程访问协议 .....                                 | ( 4 1 ) |
| 2.6.4 | LAN 协议 .....                                 | ( 4 1 ) |
| 2.6.5 | 广域网选项 .....                                  | ( 4 2 ) |
| 2.6.6 | RAS 的硬件要求 .....                              | ( 4 3 ) |
| 2.6.7 | RAS 的安全性 .....                               | ( 4 4 ) |
| 2.7   | 文件与打印服务 .....                                | ( 4 4 ) |
| 2.7.1 | 文件服务器 .....                                  | ( 4 4 ) |
| 2.7.2 | 打印服务器 .....                                  | ( 4 5 ) |
| 3.    | <b>Intranet 安全</b> .....                     | ( 4 6 ) |
| 3.1   | 安全性介绍 .....                                  | ( 4 6 ) |
| 3.2   | 防火墙技术 .....                                  | ( 4 8 ) |
| 3.2.1 | 建设防火墙的目的 .....                               | ( 4 8 ) |
| 3.2.2 | 建设防火墙的原则 .....                               | ( 4 8 ) |
| 3.2.3 | 防火墙的基本特征 .....                               | ( 4 9 ) |
| 3.2.4 | 设置防火墙的要素 .....                               | ( 5 0 ) |
| 3.2.5 | 防火墙的基本分类 .....                               | ( 5 0 ) |
| 3.2.6 | 典型防火墙设置 .....                                | ( 5 2 ) |
| 4.    | <b>Intranet 系统集成实例</b> .....                 | ( 5 5 ) |
| 4.1   | Windows NT Server 安装配置指南 .....               | ( 5 5 ) |
| 4.1.1 | 安装 Windows NT Server 的硬件需求 .....             | ( 5 5 ) |
| 4.1.2 | 安装 Windows NT Server .....                   | ( 5 6 ) |
| 4.1.3 | 开始 .....                                     | ( 5 6 ) |
| 4.1.4 | 硬盘分区和文件复制 .....                              | ( 5 6 ) |
| 4.1.5 | Windows NT 设置 .....                          | ( 5 7 ) |
| 4.1.6 | 网络安装 .....                                   | ( 5 7 ) |
| 4.1.7 | 其它 .....                                     | ( 5 9 ) |
| 4.2   | DNS 安装配置指南 .....                             | ( 5 9 ) |
| 4.3   | FTP 文件传输实例配置指南 .....                         | ( 6 7 ) |
| 4.4   | 远程访问服务器: Windows NT RAS 安装配置指南 .....         | ( 7 5 ) |
| 4.5   | 网络数据库: SQL Server 6.5 安装配置指南 .....           | ( 7 9 ) |
| 4.6   | 建立电子邮件服务器: Netscape Mail Server 安装配置指南 ..... | ( 8 7 ) |
| 5.    | <b>Internet/Intranet 联网操作</b> .....          | ( 100 ) |
| 5.1   | 联网条件 .....                                   | ( 100 ) |
| 5.1.1 | 通过局域网连接 .....                                | ( 100 ) |
| 5.1.2 | 通过拨号连接 .....                                 | ( 100 ) |
| 5.1.3 | Windows 95 网络 .....                          | ( 100 ) |

|       |                                             |       |
|-------|---------------------------------------------|-------|
| 5.2   | 基于局域网连接的安装与设置 .....                         | (102) |
| 5.2.1 | 网卡安装 .....                                  | (102) |
| 5.2.2 | 网络参数设置 .....                                | (107) |
| 5.2.3 | 网卡参数修改 .....                                | (115) |
| 5.2.4 | 网络登录连接 .....                                | (117) |
| 5.3   | 基于拨号网络连接的安装与设置 .....                        | (119) |
| 5.3.1 | 调制解调器及其安装与设置 .....                          | (119) |
| 5.3.2 | 安装拨号网络 .....                                | (126) |
| 5.3.3 | 拨号网络设置 .....                                | (127) |
| 5.3.4 | 建立新的拨号连接点 .....                             | (131) |
| 5.3.5 | 拨号连接 .....                                  | (133) |
| 6.    | <b>WWW 信息服务</b> .....                       | (135) |
| 6.1   | WWW 概述 .....                                | (135) |
| 6.2   | Netscape Navigator .....                    | (138) |
| 6.2.1 | Netscape Navigator 的安装和启动 .....             | (138) |
| 6.2.2 | Netscape Navigator 的基本功能 .....              | (139) |
| 6.2.3 | Netscape Navigator 的使用 .....                | (140) |
| 6.2.4 | Netscape Navigator 的设置 .....                | (144) |
| 6.3   | MS Internet Explorer For Chinese V3.0 ..... | (149) |
| 6.3.1 | IE 3.0 的安装及启动 .....                         | (149) |
| 6.3.2 | IE 3.0 的基本功能及使用 .....                       | (149) |
| 6.3.3 | IE 3.0 的设置 .....                            | (151) |
| 7.    | <b>E-mail 电子邮件服务</b> .....                  | (157) |
| 7.1   | E-mail 概论 .....                             | (157) |
| 7.2   | E-mail 工作原理 .....                           | (158) |
| 7.2.1 | E-mail 工作原理和过程 .....                        | (158) |
| 7.2.2 | E-mail 有关协议 .....                           | (158) |
| 7.2.3 | E-mail 地址 .....                             | (159) |
| 7.3   | 基于 Netscape 的电子邮件 .....                     | (160) |
| 7.3.1 | Mozilla 设置 .....                            | (160) |
| 7.3.2 | 收看和发送电子邮件 .....                             | (162) |
| 7.3.3 | Mozilla 的其他功能 .....                         | (167) |
| 7.4   | 基于 EUDORA 的电子邮件 .....                       | (170) |
| 7.5   | 电子邮件的其他功能 .....                             | (172) |
| 7.5.1 | 利用电子邮件下载文件 (FTP) .....                      | (172) |
| 7.5.2 | 利用电子邮件进行文件检索 (Archie) .....                 | (173) |
| 7.5.3 | 利用电子邮件访问 WWW .....                          | (173) |
| 7.6   | Email 应用有关问题 .....                          | (174) |
| 8.    | <b>Internet 其他服务</b> .....                  | (176) |
| 8.1   | FTP (文件传输) 服务 .....                         | (176) |
| 8.1.1 | FTP 概述 .....                                | (176) |
| 8.1.2 | 基于 Netscape 的 FTP 下载文件 .....                | (177) |
| 8.1.3 | 基于 Netscape 的 FTP 上载文件 .....                | (180) |
| 8.1.4 | 基于 WS_FTP 的文件传输 .....                       | (181) |
| 8.2   | Telnet (远程登录) 服务 .....                      | (184) |



|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| 8.3 Usenet/Newsgroups (新闻组/讨论组)          | (187) |
| 8.3.1 Usenet 概述                          | (187) |
| 8.3.2 Usenet 的工作原理                       | (187) |
| 8.3.3 新闻阅读器                              | (189) |
| 8.3.4 新闻组及其查找                            | (192) |
| 8.4 BBS (电子公告板)                          | (199) |
| 8.4.1 登录 BBS                             | (199) |
| 8.4.2 信息浏览                               | (200) |
| 8.4.3 发表意见                               | (201) |
| 8.4.4 邮件系统                               | (201) |
| 8.4.5 网上交谈                               | (201) |
| 8.5 Gopher, Archie, WAIS 简述              | (202) |
| 9. 网上信息获取                                | (205) |
| 9.1 概述                                   | (205) |
| 9.2 网上信息访问技术简介                           | (206) |
| 9.2.1 信息访问技术的演变                          | (206) |
| 9.2.2 搜索工具的工作原理                          | (207) |
| 9.3 搜索工具应用                               | (211) |
| 9.3.1 搜索引擎                               | (211) |
| 9.3.2 监控与搜索引擎                            | (221) |
| 9.3.3 元搜索软件                              | (222) |
| 9.3.4 元搜索引擎                              | (222) |
| 9.3.5 搜索工具实用技巧                           | (228) |
| 9.4 “推”技术应用                              | (230) |
| 9.4.1 “推”“拉”技术简述                         | (230) |
| 9.4.2 “推”技术的过去、现在和未来                     | (231) |
| 9.4.3 “推”技术的实现与应用                        | (233) |
| 9.4.4 选择“推送”工具                           | (235) |
| 10. 网页制作与发布                              | (240) |
| 10.1 关于 HTML: 超文本标识语言                    | (241) |
| 10.2 Web 页面的构成                           | (241) |
| 10.3 基本 Web 网页的制作                        | (242) |
| 10.3.1 常用 HTML 标识                        | (242) |
| 10.3.2 网页设计的基本原则                         | (246) |
| 10.4 交互式 Web 网页的制作                       | (247) |
| 10.4.1 表格设计                              | (248) |
| 10.4.2 网络接口程序设计                          | (252) |
| 10.4.3 其他方法                              | (254) |
| 10.5 网页制作工具                              | (254) |
| 10.5.1 FrontPage 98                      | (254) |
| 10.5.2 其他网页制作工具                          | (254) |
| 10.6 网页发布                                | (260) |
| 11. 开发基于 Web 的数据库应用                      | (262) |
| 11.1 概述                                  | (262) |
| 11.2 从 Client/Server 应用到 Intranet/Web 应用 | (263) |

|        |                                 |         |
|--------|---------------------------------|---------|
| 11.2.1 | 传统 Client/Server 模式面临的困难 .....  | ( 263 ) |
| 11.2.2 | Intranet/Web 模式的特点 .....        | ( 263 ) |
| 11.3   | Web 与数据库交互的关键技术 .....           | ( 265 ) |
| 11.3.1 | Web 服务简介 .....                  | ( 265 ) |
| 11.3.2 | Web 访问数据库的一般过程 .....            | ( 266 ) |
| 11.4   | Web 与数据库交互的方法 .....             | ( 266 ) |
| 11.4.1 | CGI 技术 .....                    | ( 267 ) |
| 11.4.2 | Web API 技术 .....                | ( 272 ) |
| 11.4.3 | ASP (Active Server Pages) ..... | ( 276 ) |
| 11.4.4 | Java/JDBC 技术 .....              | ( 281 ) |
| 11.5   | 应用事例：中国饲料工业信息网 .....            | ( 284 ) |
| 11.5.1 | 系统简介 .....                      | ( 284 ) |
| 11.5.2 | CGI 用于 Web 数据库的实现过程 .....       | ( 285 ) |

# 1

---

---

## 概 述

### 1.1 初识 Internet/Intranet

#### 1.1.1 Internet 发展过程

1968 年,美国国防部高级研究计划局提出了 ARPA(Advanced Research Projects Agency)计划,该计划的研究目的是利用远程通信链路把分散在各地的计算机连接起来,让 ARPA 下属的研究人员共享 ARPA 的计算机资源。在 1969 年 ARPANet(Advanced Research Projects Agency Network)投入运行。ARPANet 当时主要包括加州大学洛杉矶分校 UCLA 的 Sigma7 计算机;加州大学圣巴巴拉分校的 IBM 360 计算机;犹他大学 Utah 的 SDS940 计算机;斯坦福研究所 SRI 的 PDP-10。为了将四种不同的计算机、不同的操作系统、不同的数据格式、不同的终端连接到一起,实现相互通信和资源共享。开发出远程注册、文件传送和电子邮件用通信协议。

1973 年开始发现原始的 ARPANet 通信协议对于实际连接的不同链路并不太适应,如,利用陆路远程数据处理链路传送,利用卫星和无线电波的分组通信,原 ARPANet 通信协议,显现出不适用性。由于不同的寻址模式和最大帧规模,对于某些通信链路总不能保证正确无误的通信。Cerf 和 Kaha 两个人提出了网际协议 IP 和传输控制协议 TCP,其中,IP 用于异构网络之间的相互连接和路由选择,而 TCP 能保证在有潜在不可靠因素的通信链路上正常进行终端之间的(end-to-end)进程间通信。

美国国防部历经几年对 TCP/IP 通信协议的试用,终于在 1978 年作出决定,把 TCP/IP 作为美国国防部数据通信网的标准通信协议。为便于普及 TCP/IP 通信协议,美国国防部与 Mitre 公司签订一项开发合同,在 UnixBSD(Berkely Software Distribution)版本操作系统中包括 TCP/IP 通信协议内容。由于,美国很多大学与美国国防部都签有研究合

同,所以能够免费获得具有 TCP/IP 通信协议的 UnixBSD 版本操作系统副本。这样 TCP/IP 很快就成为全美国各大学联网的标准协议。

ARPRnet 于 1983 年完全用 TCP/IP 取代以往使用的原始通信协议。

1989 年欧洲核子研究中心(CERN)的物理学家蒂姆·贝纳斯——李(Tim Berners - Lee)研制成功 WWW(World Wide Web)——世界第一个多媒体的所见即所得的超文本浏览器/编辑器。1991 年 WWW 首次在因特网上亮相,立即引起世界的轰动并获得巨大的成功。

1993 年即美国政府公布:“国家信息基础设施建设日程表”,即 NII(The National Information Infrastructure : Agenda for Action)简称 NII 计划。从此世界信息高速路开始。

美国 IBM 公司和其他 27 家高技术企业联合的跨行业工作组 XIWS(Cross Industry Working Team),其目的在于探讨一种途径,使之加速推行信息高速公路 NII 设想实施。XIWT 的研究与开发目标是要建立安全的多媒体网络体系结构,以便满足象家庭那样的商用用户和科学研究用户的需求。

众所周知,美国的国家研究与教育网 NREN 本是美国政府的高性能计算与通信 HPCC(High -Performance computing & Communication)计划的组成部分,其目的是研究 NII 所需要的技术。

美国的国家研究主持社团 CNRI(Corporation for National Research Initiative)的职能是为甚高速联网用的 NREN5 个试验点作协调工作。美国 IBM 公司联合 Pennsylvania 大学、Bellcore(Bell Communication Research)和麻省理工学院 MIT(Massachuserts Institute of Technology),共同在 AURORA 实验点开展 622Mbps 的各种交换技术实验。例如,美国 IBM 公司开发的“Prizma”,它是用于分组传输模式的可变长帧交换技术,也包括在实验内容之列。

世界上的其他国家也在实施和 NII 同样的政策,进行 TCP/IP 的公共网升级活动,强化国际间的网络连接性能。

随着各国“信息高速公路”计划的实施使因特网走向民用,来自政府、商业、企业、家庭等的新用户也愈来愈多。在因特网上进行商务活动,不需要业务员、不需要办事处,每周七天,每天 24 小时都可以向世界各地的用户展示自己的产品和服务,并可以随时与用户进行交流。用户可以通过因特网进行网上购物,不必到商店,免去路途的劳累之苦,而因特网把世界各地商家的杰作全都搬到了你的电脑屏幕前,把琳琅满目的商场统统搬到你的家里,你可尽情的将需要的东西放在购物筐里,费用结算后,只需等待商家将物品送货上门。我们的生活空间不再受到自己视野和行动范围的局限,我们的生活方式也由此得到了根本的改变。

因特网是什么?是一个信息的宝库,是一个知识的海洋,一部无穷大的百科全书,是一个开放的图书馆,是一所没有围墙的大学,是一个交友的沙龙,是一个连接各种局域网、广域网的世界范围的广域网络,是一个……,你说它是什么!

### 1.1.2 Internet 在中国

因特网在短短的二十几年的时间内,已发展成为全球仅次于电话网的第二大通信网

络,已从最初的教育科研网络逐步发展成为商业网络,目前全世界已有 170 多个国家和地区直接与互联网连通。因特网的发展加速了全球信息革命的进程,对发达国家、更是对发展中国家一次新的机遇与挑战。中国将在推进民族信息产业发展、加速实现国民经济信息化进程中担负起新的历史使命。

1986 年中国科学院等一些单位通过长途电话拨号方式,进行国际联机数据检索,这就是我国因特网的开始。1986 年北京计算机应用技术研究所和德国卡尔斯鲁厄大学合作启动名为 CANET(Chinese Academic Network)项目,1987 年 9 月在该所内正式建成,通过拨号 X.25 线路连通因特网电子邮件系统。CANET 作为我国第一个因特网国际电子邮件入口,向国内科研、学术、教育界提供因特网电子邮件服务。并于 1990 年 10 月正式向因特网网管中心登记注册了我国的最高域名(Top Level Domain)“CN”,从而开通了具有中国自己域名的因特网电子邮件。

1989 年中国科学院高能物理研究所利用欧洲的计算机网关实现了 X.25 与因特网间的联接,实现了国际电子邮件转发。1990 年 CRN(Chinese Research Network)也连通因特网电子邮件。

1990 年中国国家计算机与网络设施 NCFC(The National Computing Networking Facility of China)工程施工,1993 年骨干网建成。1993 年中国科学院高能物理研究所开通一条 64kbps 的国际数据信道,和美国斯坦福线性加速中心相连。1994 年中国四大互联网之一的 CSTNET 四月建成,正式接入因特网。1995 年 CHINANET(中国公用网)和 CERNET(中国科研教育网)两个国家级互联网建成。同年有 100 多所高校上网。农业部信息中心通过 CHINANET 接入因特网。

中国四大因特网是“中国公用网 CHINANET”,“中国金桥网 CHINAGBN”,“中国科技网 CSTNet”,“中国教育科研网 CERNET”。

#### (1) 中国公用网 CHINANET

中国公用网 CHINANET 与国内的企业网、校园网和各种局域网互联,通过高速数据专线与国际因特网互联,是中国公用计算机互联和信息资源共享的骨干网,是国际因特网的重要组成部分。两年来,已实现 CHINANET 骨干网通达全国所有省会城市。目前 CHINANET 的干线速率以 2.048Mbps 为主,并将逐步升至 E3 甚至更高的速率。以适应业务发展的需要。CHINANET 在北京、上海、广州设置国际出口电路,实现与国际因特网的互联,目前总出口带宽已达 19Mbps。在 1997 年底将再增开一条 45Mbps 的国际电路,以满足日益增长的用户需求。

各省现正根据本省的业务发展及用户需求情况,加快 CHINANET 各省接入层网络的建设。目前,已有 20 多个省已完成其省内网的建设并开始向社会提供服务。预计到 1997 年底,其他省份的接入网的规划建设也将基本完成。CHINANET 已覆盖全国 200 多个城市,基本上有业务需求的城市均已配备接入设备,方便用户的接入。CHINANET 已发展成为目前国内规模最大、速率最高、用户最多的计算机互连网络。

CHINANET 除提供现有的因特网全部常规业务外,已经实现全国范围的用户漫游,使得 CHINANET 用户可以在任何省份通过 CHINANET 在当地的节点上网使用网络资源。

因特网用户每时每刻都以惊人的速度递增,目前 CHINANET 用户每个月的增长

率约为 20%,网络上的应用正在向多媒体化、宽带化方向发展,因特网的网络速率已成为网络应用发展的一个瓶颈,网络的能力总是赶不上用户的需要。根据业务需求规划建设好覆盖面广、高速率的基础网络,是发展好 CHINANET 的前提。

## (2) 中国金桥网 CHINAGBN

中国金桥网 CHINAGBN 作为我国国家信息化的一项重要基础设施,经过三年多的建设。已成为国家授权的四个互联网络之一(邮电部的 CHINANET,电子工业部的 CHINAGBN,国家教委的 CERNET,中科院的 CASNET)。CHINAGBN 是全国两家提供因特网商业服务的互联网络之一(CHINANET, CHINAGBN)。金桥工程网控中心设在北京,覆盖全国 30 个大中城市,已联网开通,初步建成具有 PES + TES + IES + IDR 网络结构,由 X.25 分组数据交换网、综合业务数字网(ISDN)、帧中继网(Frame Relay)和计算机互联网组成的计算机综合信息通信网络,可提供 ISDN、Frame Relay、IP 等类型的网络服务。

金桥网是“天地一体”的计算机信息网络,可提供各种增值业务、多媒体业务和因特网业务,服务领域宽,综合业务能力强。金桥卫星网是目前国内技术先进、智能化程度较高的计算机信息网络。金桥网将进一步构筑 ATM 骨干网,从而实现向 B-ISDN 的过渡。

金桥网是面向社会开放的网络系统,用户包括各级政府部门、企事业单位、科研教育机构及社会大众等各种用户。金桥网将向公众提供以下服务:连接服务、网络服务、增值业务服务、多媒体信息服务、数据库联机服务等。与金桥网连接的其中包括国家经贸委、广电部、水利部、交通部、林业部、国家气象局、国家环保局、国家信息中心、中央电视台、中国海洋石油总公司、中国国际航空公司、中国房地产开发集团公司、中国电子进出口总公司、广东有线电视台等单位。

## (3) 中国科技网(CSTNet)

中国科技网络(China Science and Technology Network)的发展历程,实际上也就是中国因特网的发展史。

从 1986 年开始,国内一些科研单位,通过长途电话拨号到欧洲的一些国家,进行联机数据库检索。不久,利用这些国家与因特网的连接,进行 E-mail 通信。从 1990 年开始,国内的北京市计算机应用研究所、中科院高能物理研究所、电子部华北计算所、电子部石家庄第 54 研究所等科研单位,先后将自己的计算机与 CNPAC(X.25)相连接同时,利用欧洲国家的计算机作为网关,在 X.25 网与因特网之间进行转接,使得中国的 CNPAC 科技用户可以与因特网用户进行 E-mail 通信。1993 年 3 月,中国科学院高能物理研究所(IHEP)为了支持国外科学家使用北京正负电子对撞机做高能物理实验,开通了一条 64kbps 国际数据信道,连接北京西郊的中科院高能所和美国斯坦福线性加速器中心(SLAC),运行 DECnet 协议,虽然不能提供完全的因特网功能,但经 SLAC 机器的转接,可以与因特网进行 E-mail 通信。

正式接入因特网于 1994 年 4 月完成。由中国科学院计算机网络信息中心(CNIC, CAS),自 1989 年 10 月开始,主持了一项“中国国家计算与网络设施”(NCFC),是世界银行贷款和国家计委共同投资的项目。项目内容为在中关村地区建设一个超级计算中心,供这一地区的科研用户进行科学计算。为了便于使用超级计算机,将中科院中关村地区的 30 多个研究所及北大、清华两所高校,全部用光缆互联在一起。其中网络部分于 1993

年全部完成,并于1994年3月开通了一条64kbps的国际线路,连到美国。1994年4月,路由器开通,正式接入了因特网。

CSTNet为非盈利、公益性的网络,主要为科技用户、科技管理部门及与科技有关的政府部门服务。

中国有5000多个国有研究所,分属于中国科学院、各部委、各工业部门、各省市,已直接接入因特网的研究所只有200多个,而目前在中国对因特网要求最迫切、使用效果最为明显的当属科研院所。为此,要在国家的支持下,将更多的科研院所和科研管理部门接入网,为全面提高中国的科研水平提供良好的通信能力和信息资源。

#### (4)中国教育和科研网(CERNET)

中国教育和科研计算机网(China Education and Research Network,简称CERNET)是由国家计委批准立项、国家教委主持建设和管理的全国性教育和科研计算机互联网络。CERNET是中国政府认定的四个互联网络之一,1994年开始建设,目前已经初具规模,成为我国众多高等院校最重要的教学和科研基础设施之一。

CERNET的总体建设目标是利用先进实用的计算机技术和网络通信技术,把全国大部分高等学校连接起来,推动这些学校校园网的建设和信息资源的交流,与现有的国际学术计算机网络互连,使CERNET成为中国高等学校进入世界科学技术领域快捷方便的入口,同时成为培养面向世界、面向未来高层次人才,提高教学质量和科研水平的重要基础设施。CERNET的设计原则和建设策略为:独立设计、自主实施、统一规划、分步实施,近期目标明确:坚持先进性、开放性、标准化的原则;调动各方面的积极性;短期支持,长期自立;强调应用和服务;国际合作的基本原则;根据国际惯例,CERNET特别注意制定严格的用户使用原则和违约处理原则。

CERNET是一个包括全国主干网、地区网和校园网在内的三级层次结构的计算机网络。其结构包括:连接8个地区网络的全国主干网和国际连网。

CERNET具有全国性的覆盖范围,与国际计算机网络互连,采用因特网的TCP/IP网络体系结构。CERNET主干网络结点位置的选择充分考虑了中国高校及大学生分布情况、通信基础设施建设的具体情况和地理位置等因素。北京、上海、沈阳、广州、武汉、成都、南京、西安八大城市,既是中国DDN骨干网的枢纽局和我国公用分组交换网及长途电话网的汇接结点,又是高等院校和科研院所相对集中的地区中心,具有较好的通信基础条件、较强的科研能力和较高的科研水平。因此将主干网结点设置在这些城市,并以这些城市为中心,构筑地区网络,对于将CERNET建设成为覆盖全国的教育和科研网是有利的。

CERNET的网络中心设在清华大学,通过网络中心,与国际学术计算机网因特网连网。网络中心的主要职能部门包括:网络运行中心NOC;网络信息中心NIC;高性能计算中心HPCC和教育培训中心等等。

1997年4月18日首次全国信息化工作会议在深圳召开。国务院副总理邹家华出席会议并作讲话。大会提出:积极推进国家信息化建设,为国民经济持续、快速、健康发展和社会全面进步服务。

会议指出,目前国家已经把信息化纳入了“九五”计划,并把国民经济信息化程度显著提高作为“九五”发展重要目标。这表明信息化在我国经济全局中的战略地位已经空前提

高,推进信息化已成为我国经济和社会 development 过程中的一项重要任务。

我国电子、邮电、广播电视行业发展很快,信息装备提供能力、信息传输能力和信息服务能力明显增强,为我国信息化发展奠定了基础。我国从 1993 年开始实施的“金桥”、“金卡”、“金关”、“金税”等信息化重大工程都取得了成效,地方信息化建设也取得了进展,对我国的经济建设和社会发展起到了很大的促进作用。

今后一个时期的信息化工作要坚持“统筹规划,国家主导;统一标准,联合建设;互联互通,资源共享”的方针,力争到 2000 年初步形成一定规模和比较完整的国家信息化体系。

大会提出了当前国家信息化建设的主要任务的几个方面。

首先,要把信息资源开发利用作为信息化的核心内容,抓好宏观经济决策、工农业生产、科技教育和社会生活等领域的信息资源开发。

其次,要加强国家信息网络建设和管理;

第三,通过国家信息化建设带动信息产业的发展,加快信息设备制造、软件和系统集成及信息服务业的发展;

第四,集中力量加快“金”字工程的建设;

第五,积极发展信息服务业,改善电子信息产业内部结构,服务于国民经济及社会发展的各个领域;

第六,加快发展面向经济和社会的信息服务业;

第七,促进科技教育领域的信息化,提高科技教育水平,加快信息化人才培养,提高广大劳动者的信息化技能,增强全民信息化意识;

第八,与行政管理和技术管理相结合,抓紧制定信息化立法规划,逐步形成信息化法制体系。

要加快国民经济重点领域的信息化建设。农业主管部门和各级政府把信息化纳入农业发展规划,逐步建立农业综合管理及服务的信息系统,向各级农业管理部门、生产单位及农民提供有关信息;国有大中型企业要通过广泛应用电子信息技术,加快企业产品更新换代,提高生产过程的自动化程度,提高企业整体素质和市场竞争能力;国家经济综合管理部门,要积极推动本系统的信息化工作,加速推进计划、规划、统计、体改、生产、流通、资源、资产、工商、标准、法制等方面的信息化建设,提高宏观经济管理、决策和服务能力,以及国民经济运行的质量和效率。

### 1.1.3 Intranet 的兴起

我们现在普遍存在的企业网、校园网可以称为传统的基于 Client/Server(客户机/服务器)结构的网络,其特点是资源存在服务器端,客户端通过自己的应用程序存取资源。如果我们试图修改或增强网络的某项功能时所需涉及的工作,我们就会发现传统 C/S 网络的极大缺憾。假如修改或增强的网络功能涉及到客户端,那么必须开发客户端应用程序,该客户端应用程序显然是针对一种平台的,如果要适合企业网内的所有平台,还必须进行平台的移植,然后将网络内的所有客户端应用程序进行升级;如果该功能涉及到服务器端,则和客户端类似,也必须单独开发、移植,然后升级;但往往要修改或增强的网络功能既涉及到客户端也涉及到服务器端,如此可想象工作量的巨大了。



Internet 浩瀚的信息资源给人们带来许多收益,但与此同时为改进企业内部的通信状况、加强企业内部的信息交流协作以提高工作效率,选择怎样的网络技术和网络模型以适合企业内部的需要更为重要。为了改进企业/单位内部的通信状况并提高工作效率,人们把注意力集中在内部使用 Web 技术方面。Intranet(内部网)是一种 Web 系统,是利用 Internet 技术发展起来的企业网络,其内容是为特定部门的用户服务。在 Intranet 网络中,所有的客户均使用同一种应用程序,即浏览器(Browser)。也许你的浏览器与他的浏览器不一样,一个是 Netscape 的 Navigator,另一个是 Microsoft Explorer,但它们均遵守同一标准,即 HTTP(超文本传输协议)及其他相关的协议,所以看到的内容没有差异。所有这些内容,如 Email、信息发布、动态信息、工作组协同等等,均由 Web Server 控制,只要修改 HTML(超文本标志语言)文本,相应的结果就会立即呈现在客户端用户的面前。在这种网络结构中,一切的工作都集中在服务器一端,如果客户端觉得自己的浏览器版本偏低,他立刻可以从服务器上下载一个最新的版本,如此而已,客户端不需要再做任何其他工作。

对企业来说,加强企业内部信息交流与协作可以很快地取得实效并回收投资,因此使用 Internet 技术去构造一个企业内部网络(Intranet),是一种高效而经济的方式。它以其采用公开标准的跨平台运行性能、先进的网络技术、相对低廉的软件和开发费用、统一友好的用户界面和维护与培训的简易性成为内部网络的首选模式。

Intranet 具有以下优点:

- 网络可以跨越所有平台
- 存取信息更加方便和容易
- 网络搭建更加容易
- 培训时间与费用缩短
- 开发时间与费用缩短
- 信息发布时间和费用缩短
- 网络协议、结构及应用久经考验,健壮稳定

## 1.2 Intranet 网络概论

### 1.2.1 Internet

Internet 的特点是资源共享和高速的信息传输。例如远程终端、文件传送、电子邮件、文件检索等无一不体现了上述特点。尤其是 WWW 服务,它使网络方便、好用。

Internet 以 TCP/IP 协议为基础建立起统一的传输机制,无疑这对多种网络传输协议在一定意义下获得统一,起着重大的作用。

Internet 网有非常突出的优点,如网络系统的开放性,网络互联性及跨平台性等,这些优点使它获得了长足的发展;它也有非常严重的缺点,这些缺点使用户对它有种担心。主要的缺点有二:一是安全性差,二是难以管理。开放性与安全性是 Internet 网络的一对矛盾体。

Internet 网上,随时都会有信息被窃或黑客入侵事件。美国有关部门统计,平均每隔 20 秒钟就会在 Internet 网上发生一次非法入侵事件。由于跨越地域广、节点多、成员复