

JINGJI XINXI WANGLUO GUANLI



经济信息 网络管理

袁仲林 [编著]



中国经济出版社

经济信息网络管理

袁仲林 编 著

中国经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济信息网络管理/袁仲林编著. -北京:中国经济出版社,1998.7

ISBN 7-5017-4449-1

I. 经… I. 袁… III. 经济信息-信息网络-信息管理-概论 N.F208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 18226 号

责任编辑:高焕之

封面设计:高书精

经济信息网络管理

袁仲林 编 著

中国经济出版社出版发行

(北京市百万庄北街3号)

邮政编码:100037

各地新华书店经销

北京市彩虹印刷厂印刷

787×1092毫米 1/16 25.25印张 550千字

1998年7月第1版 1998年7月第1次印刷

印数:1—2000

ISBN 7-5017-4449-1/F·3387

定价:38.00元

前 言

在全球性信息浪潮的推动下,各企事业单位都在规划着自己的管理信息系统和计算机局域网建设。调查表明,许多单位虽然建立起了自己的网络系统,但效益很低,甚至没有很好地运行起来。造成这种局面的原因很多,但是其中一个非常重要的原因是企事业单位的主要领导和负责网络建设的有关部门对网络建设的需求目标不太清楚。如果把网络比喻成公路,网络上的应用软件就是车,企业需要的信息就是货物。没有车和货物的公路显然是没有价值的。因此不应该先设计公路,应该先设计车和组织货物。也就是说要先进行管理信息系统的规划,然后根据管理信息系统的需求再规划企业的局域网建设。另一个重要原因是没有坚持一把手的原则,把企业管理信息系统的开发和局域网的建设全部交给了开发商,殊不知在管理信息系统的开发中从来就没有交钥匙的工程。管理信息系统具有很强的特殊性,因此即使由开发商负责系统的全部开发,企业也必须组织一支由主要领导参加的信息系统开发小组,协助开发商共同做好开发工作。

调查又表明,管理信息系统和局域网对于大多数企业领导和业务骨干来说都是十分生疏的知识,因此,企业尽管组成了开发小组与开发商协同工作,也只能是处在从属的地位,这与管理信息系统的开发思想是背道而驰的。为了迎接企业计算机网络管理信息系统建设高潮的到来,我们及时地编写了这本书。本书将管理信息系统建设与微机网络建设紧密地联系起来,突出以微机网络为载体的管理信息系统的设计思想、建设原则、建设过程、数据安全等问题的讨论。我们尽量避开深奥的专业知识,用深入浅出的语言叙述网络和管理信息系统的基础知识,理论联系实际地阐明网络管理信息系统建设中的每一个重要环节,做到学以致用。本书同时强调了知识和技术的先进性。将新的管理信息系统开发方法、新的网络技术、管理信息系统中新的发展、新的思想介绍给读者,使读者开阔眼界、开拓思路、感觉今天、展望未来。

为了让读者对我国和世界的信息网络建设有一个概括性的了解,看到已经来临的信息社会将会是一个什么样的状态,促进企业网络管理信息系统的建设,我们还加进了互联网络的内容。

全书分成两篇。第一篇是网络篇,共分六章。介绍信息高速公路、Internet 网络、我国和世界主要国家的信息网络建设、网络基础知识、企业局域网的建设步骤和局域网建设的典型范例。第二篇是管理信息系统开发篇,共分十四章。介绍信息系统基础知识、网络管理信息系统的特点、企业管理信息系统的开发过程、管理信息系统开发的两个重要阶段——系统分析和设计阶段、管理信息系统的发展方向、网络管理信息系统的数据安全和管理信息系统建设中的具体问题和范例。

通过本书的学习可以使读者认识到,网络管理信息系统决不是简单地用计算机代替人工管理手段的问题,而是一种新的管理思想、新的管理组织、新的管理方法和新的管理手段的确立与应用的过程。企业建立现代管理信息系统是市场竞争的需要。以微机网络为载体的管理信息系统是目前企事业单位建设管理信息系统的主要方式,它不但可以保护企事业单位的现有计算机资源,同时还可以与广域网连接,大量获取企业地域以外的所需信息,为企业的决策支持提供更加可靠的依据。并且可以极大地改善企业与外界的通讯手段,使企业与社会更好地融合在一起,为自身的发展创造更多的机遇。网络技术眼花缭乱,企事业单位应该根据本单位管理信息系统建设的需求及书中介绍的原则,确定网络系统的开发目标,选择适当的网络建设规模、拓朴结构、网络技术、各类硬件的型号、系统软件的种类、与广域网的连接方式、网络数据安全设计等技术问题。

管理信息系统的建设一定要坚持一把手的原则。不管选择何种开发方式,都要成立企业的管理信息系统开发领导小组。要与开发人员经常进行沟通,切实地参加到系统开发的每一个环节、每一个过程中去。要制定好系统开发的技术指标,选择合适的开发方法,确定每个阶段的开发要求,并制订切实有效的计划,做好人员组织工作,保证资金和物资的按时到位。要做好系统开发阶段的评价,及时发现问题,以最小的损失得到充分的解决。最后要做好系统的测试和验收,评价系统的总体质量与性能。并做好交接工作,组织好系统的正常运行,不断开发使用,使系统达到最大经济效益和社会效益。

凡微机网络管理信息系统建设过程中遇到的重大问题,在本书中都能找到答案。

本书可供企事业单位的高、中层领导干部、业务骨干、负责网络管理信息系统建设的小组成员、网络信息管理系统的操作人员阅读,也可以作为经济类相关专业的教材及从事网络信息系统开发人员的参考用书。

本书由袁仲林编著。第一篇和第二篇的第一章到第十二章由袁仲林编写,第二篇的第十三章、十四章由袁仲林和陈新环共同编写。

本书编写过程中得到了高德勇、贺明军老师的帮助,夫人欧康春提供了大量的资料,在此表示感谢。

同时对书中引用的参考文献的作者表示衷心的感谢。

由于微机网络提供物理支持的管理信息系统涉及的内容和知识非常广泛,本书从开发、应用的角度予以简单的介绍,意在了解事物的全部过程。由于我们的知识和水平有限,缺点与错误在所难免,诚请广大读者批评指正。

袁仲林

一九九七年十二月于北京

目 录

第一篇 网 络

第一章 概论

网络技术发展概况	(3)
信息高速公路给网络发展带来的新的机遇和挑战	(4)
计算机联网之后产生的整体性能及带来的技术问题	(5)
企业局域网建设	(6)

第二章 信息高速公路和 Internet 网络

信息高速公路	(10)
Internet 网络	(17)

第三章 世界各国的信息高速公路与我国的网络发展

世界各国与互连网络	(24)
中国的互连网络及发展前景	(26)

第四章 网络基础

网络概述	(36)
局域网的拓扑结构	(42)
数据传输技术	(49)
网络的传输介质与硬件设备	(60)
介质访问控制	(81)
网络协议与数据传递	(88)
FDDI 网络及 ATM 交换网络	(100)

第五章 企业局域网建设

目前计算机在企业中的使用状况	(109)
建设企业局域网的目的	(110)
企业网络建成后的具体功能	(111)
计算机网络系统开发前的准备工作	(112)
建设大中型企业计算机网络系统的投资策略	(112)
企业局域网的设计原则	(113)
常用网络技术介绍	(116)
远程网络	(126)
企业网络系统集成设计内容要点	(127)

计算机网络系统的建设步骤.....	(127)
企业局域网的具体开发.....	(129)
企业局域网与广域网的互联.....	(146)
系统安全.....	(148)
网络测试.....	(149)

第六章 网络系统设计范例

工作组网络.....	(151)
总线结构网络.....	(156)
堆叠式交换网络.....	(163)

第二篇 管理信息系统开发

第一章 管理信息系统开发概述

管理信息系统建设的有关问题.....	(169)
管理信息系统开发方法.....	(172)
管理信息系统开发的发展方向.....	(175)
网络管理信息系统的数据安全问题.....	(179)

第二章 管理信息系统基础

数据与信息.....	(180)
企业管理信息的分类.....	(181)
管理信息处理的过程.....	(182)
管理信息处理的四大功能.....	(184)
管理信息系统的特征.....	(187)

第三章 计算机管理信息系统的功能、组成及分类

计算机管理信息系统.....	(189)
计算机管理信息系统的组成.....	(190)
计算机管理信息系统的功能.....	(193)
计算机管理信息系统的分类.....	(195)

第四章 网络管理信息系统的特点及数据环境建设

网络管理信息系统的特点.....	(199)
数据环境建设.....	(204)

第五章 管理信息系统建设

确定管理信息系统的开发目标.....	(207)
--------------------	-------

管理信息系统的开发要求.....	(207)
管理信息系统的开发环境.....	(209)
开发策略.....	(211)
系统的开发方式.....	(211)
制订计划.....	(215)
信息系统开发的基本流程.....	(220)
系统开发原则.....	(223)
开发信息系统的技术难点.....	(226)
管理信息系统开发方法.....	(227)
管理信息系统的评价.....	(236)
系统的运行管理.....	(241)
系统的维护.....	(244)
系统的审计.....	(246)
 第六章 系统分析	
系统分析的任务.....	(248)
系统分析阶段的工作步骤.....	(248)
现行系统的调查.....	(249)
现行系统的分析.....	(260)
目标(新)系统逻辑模型的建立.....	(265)
 第七章 系统设计	
系统设计基础.....	(274)
模块化结构设计.....	(280)
处理流程图设计.....	(285)
代码设计.....	(287)
输入输出设计.....	(294)
数据文件和数据库设计.....	(297)
系统设计的标准化.....	(301)
系统设计说明书.....	(303)
 第八章 管理信息系统的其它开发方法及发展方向	
建立于主题数据库的开发思想.....	(304)
建立于面向对象的开发思想.....	(307)
借用计算机辅助开发工具开发管理信息系统.....	(311)
CIMS 技术	(314)
MRP II 技术	(316)
决策支持系统 DSS	(319)
专家系统(Expert Systems)	(321)

第九章 在计算机网络上建立管理信息系统的有关问题

做好情况调查.....	(324)
需求分析.....	(327)
网络设计的具体问题.....	(327)
计算机网络的选择.....	(329)
网络设备的配置.....	(331)
网络软件的选择.....	(332)

第十章 计算机网络管理信息系统的安全

信息社会和管理信息系统的薄弱环节.....	(333)
硬件子系统安全运行的措施.....	(335)
软件子系统的安全措施.....	(339)
数据存取和传输中的安全措施.....	(341)
网络管理安全子系统的安全措施.....	(344)

第十一章 会计信息系统

会计信息系统的概况.....	(345)
商售会计核算软件.....	(346)
会计核算软件的开发.....	(347)
财务管理系统.....	(356)

第十二章 市场销售管理信息系统

顾客订货与销售服务子系统.....	(358)
销售分析子系统.....	(361)
计划与市场研究子系统.....	(363)

第十三章 生产管理信息系统

生产与生产管理概念.....	(366)
生产计划与控制.....	(368)
生产管理信息系统.....	(370)

第十四章 办公自动化系统

办公自动化的有关技术.....	(383)
办公自动化处理信息的内容.....	(385)
办公自动化系统.....	(387)
人事管理信息系统.....	(388)

参考文献.....	(393)
-----------	-------

第一篇 绪

第一章 概 论

网络技术发展概况

网络的开始形成是完全出于一种军事目的。这也是许多先进科学技术发展之道路。本世纪 60 年代初,美苏两个超级大国进行冷战。美国国防部委托署名为 Rand 的公司对网络的构型进行研究,使其在受到核打击以后仍然能有效地实施控制和指挥。1964 年 Rand 公司提交了研究报告。报告指出:这种网络必须是分散的,网络上每个节点具有平等的地位,每个节点都有产生、接收和传送信息的能力;网上的信息先被分解为“包(Packet)”,并进行编号,从源节点传送到目的节点,再在目的节点根据包的编号进行组装,还原成原来的信息。在这种信息传送过程中,用户对传送每个“包”所经过的路径并不要关心,要关心的只是信息能否正确无误地从一个节点传送到另一个节点。当某些节点或通信线路出现故障而无法使用的时候,这些信息“包”可以通过其它路径传递,从而确保信息的畅通无阻,这就是网络思想的产生。

1968 年美国国际部的高级研究所计划局(Advanced Research Project Agency,简称 ARPA)采用这种思想建立了一个分布式计算机网络,即后来的 ARPANET 网,它可能是世界上的第一个网络。1969 年秋,在加利福尼亚大学洛杉矶分校(UCLA)建成了 ARPANET 的第一个节点。直到同年 12 月,ARPANET 上一共才有 4 个节点。

ARPANET 的初衷是共享大型机的资源。它代表着 60 年代的网络建设思想水平,即是以批处理为运行特征的主机系统和远程终端之间的数据通信。

真正形成网络产品是在 70 年代。主机运行分时操作系统的产生,主机和主机之间、主机和远程终端之间,通过前置机进行通信。各种专用网络体系结构也开始相继出现,真正形成了计算机网络的基本概念。具有代表性的网络体系结构由 Xerox 公司的 Palo Alto 研究中心(PARC)开发的以太网。以太网的技术基础是遵循 IEEE 802.3 规范。在此以后不久,DEC、Intel 公司和 Xerox 公司又联合开发并公布了与 IEEE 802.3 相一致的以太网规范(版本 2.0)。

另一个网络体系结构是 IBM 的令牌环网,其应用仅次于以太网/IEEE 802.3,在局域网中排列第二位。

此外,美国国防高级计划研究局开发的 ARPA 网也投入了使用。所以 70 年代是能够投入使用的网络产品的形成时期。

80 年代,国际标准化组织针对各大公司开发的计算机网络体系结构具有封闭性、不能互连的情况,提出了开放系统互连的七层参考模型。为今后网络系统和网络协议的开发提供了依据,也为用户选用网络产品提供了方便。同时以 IEEE 802.3 和 IEEE 802.5 标准生产的局域网为代表的网络系统逐渐成熟,为普及局部范围的网络系统奠定了基础。

由于以太网、令牌网在高速工程中运行时产生通信能力的瓶颈问题,使光纤分布式数据接口(FDDI)网运行而生,并建立了 ANSI X3T9.5 标准。

所以 80 年代不但有了局域网的产品规范,而且有中速网络向高速网络发展的趋势,网络技术引起了人们的普遍重视。

90 年代,局域网的应用继续发展,并成为计算机网络结构的基本单元。人们对网络的覆盖范围有了进一步的需求。随着办公管理、生产管理等信息量的急剧增加和网点地理范围的扩大,网络间互连的问题越来越突出,因此 90 年代网络互连技术得到了进一步的发展。

同时由于人们对主干网络速度的追求,建立于 Grand Junction Networks 公司的 100BASE-X 基础上的快速以太网终于产生,1993 年四十多家网络厂商加入到快速以太网联盟中,开发了 100BASE-T 快速以太网标准。与此同时由 HP 公司、Proten 公司、IBM 公司及 AT&T 公司共同倡导和发展了 100VG-ANY LAN 网络,但是它们仍然属于以太网的范畴。

90 年代初,产生了一种新的网络产品,它能增加已经超负荷的传统局域网的带宽,同时能与传统的电缆连线和网络适配卡协调地工作,因而可以保留已有的网络基本设施,这就是各种局域网交换机,这给 90 年代的多站点、大业务量和多媒体的应用带来了广阔的前景。ATM 技术的产生,支持了多媒体信息的上网,使文字、图像、声音、动画同时传送成为现实。

信息高速公路给网络发展 带来的新的机遇和挑战

1993 年 9 月,美国克林顿政府做出了一项重大决策,放弃已经花费了 300 亿美元的星球大战(SDI)计划,终止已投入的 80 亿—120 亿美元的超导对撞机(SCC)计划,放慢航天计划的实施步伐,推出一项举世瞩目的高科技项目——国家信息基础设施(NII),也被称作信息高速公路计划。

这项跨世纪的信息基础工程将耗资 4000 亿美元,历时 20 年左右,其目标是用光纤和相应的计算机硬件、软件以及网络体系结构,把美国所有学校、研究所、企业、医院、图书馆以及每个普通的家庭连接起来。创建 NII 的基本目标是要为即将到来的二十一世纪的“信息文明”打好物质基础,使公众拥有良好的信息环境,做到无论何时、何处都

能以最为合适的方式,例如图形、图像、文字、声音、视频等和自己想要联系的对象进行交流,使每个公民都能摆脱因各自所处的地理位置、经济状况、身体缺陷等种种限制而造成的在获取信息方面的不公平境况,从而为最大限度地发挥每个人的聪明才智提供平等的机遇。

实际上信息高速公路是网络的网络,是一个由许多客户/服务器和同等层——同等层之间组成的大规模网络,它能以每秒钟数兆位、数十兆位、甚至数千兆位的速度在其主干网上传输数据。网络中将包括多种多样的后端服务器、连网技术、客户机设备和应用软件。

如果说五六十年代发展起来的计算机数据处理是第一次信息革命的话,则90年代掀起的信息高速公路计划则是当之无愧的第二次信息革命。这次信息革命预示着信息社会的全面到来。信息高速公路的建设也必然会大大促进计算机网络技术的进一步发展,这就是网络发展的机遇。

从世界性的计算机网络——Internet(前身为 ARPANET)的用户增加速度就可以看出,网络在世界范围内的发展是前所未有的,是任何一项新技术所无法比拟的。1969年12月Internet只有4个节点,1984年增到1000多个节点,1987年节点数超过1万个,到1989年的节点数超过了10万个,到1995年,网上用户有7000万人,已建立的Web站点数有20万个,照此发展下去,Internet的扩展任务已迫在眉睫。尽管Internet的覆盖范围已涉及到175个国家和地区,用户达7000万人。但是网络性能指标与信息高速公路的网络要求还相差甚远。主要表现在传输速率低、安全性差、资源缺乏、功能开发不够、服务语言单纯、缺乏完善的法规等方面。这些都给网络的发展提出了新的课题,这就是建设信息高速公路给网络技术发展带来的挑战。

计算机联网之后产生的整体 性能及带来的技术问题

计算机网络一时间搞得十分神秘,其实不然,它只不过是一个自治的计算机互连系统。但是计算机实现互连以后与单台计算机相比,产生了新的整体性能:

1. 资源可以共享。连入网络的计算机的软、硬件资源不再属于自己,而是属于整个网络系统,供系统内的用户共享。

2. 产生了通信功能。利用计算机网络,人们可以加强互相间的通信,如可通过发送电子邮件等相互协同地交换信息。大大地缩短了人与人之间的距离,真是天涯咫尺。

计算机连成网络以后也带来了新的问题:

1. 介质访问控制问题。当多个用户都需要在同一条介质上传送自己发送的信号时,就会产生信号的冲突,使传递的信息无效。因此就要制订不同的介质访问协议,如争用协议,标记环介质访问协议,标记总线访问协议,时间片分割环介质访问协议,寄存器插入环介质访问控制协议,无冲突介质访问控制协议等等。以太网就是采用争用协议中

的载波监听多路访问/冲突检测 (CSMA/CD) 协议的网络结构体系。100VG—ANYLAN 是采用命令优先级协议的网络结构体系。因此, 不同的网络结构体系都有自己的介质访问控制协议, 在一定程度上决定了网络的性能和数据在共享介质上的传送速率极限。

2. 不同结构体系网络的互连问题。目前世界上生产网络产品的厂家很多。它们的产品都各自按照一定的标准, 形成了不同的产品结构体系, 这样就存在一个相同结构体系产品与不同结构体系产品网络的互连问题。这种互连需要一定的硬件, 如桥、路由器等, 同时也需要一定的软件进行数据传送中的协调, 例如两个网络的传送速度不一样, 当高速网络一方向低速网络一方传送数据时, 数据会有丢失的可能等等, 都需要协调, 这就产生了网络协议, 例如美国国防部定义的 TCP/IP 网络间传输控制协议/网间协议就是这样的协议。

除此之外, 还有局域网络拓扑结构的选择和传送介质的选择等问题需要解决。

企业局域网建设

信息高速公路和互联网络是二十一世纪信息社会的信息载体, 它将改变人们的工作、学习和生活, 也将改变企事业单位的运行方式和工作程序, 并将改变世界的一切模式。因此世界各国竞相建设自己的信息高速公路。我国并没有明确的提法, 但实际工作在一步步地进行。目前我国在公用数据通信方面建成了四大公用数据通讯网: 中国公用分组交换数据网, 中国公用数字数据网, 中国公用计算机互联网和中国公用帧中继网。

国家互联网络的基础是系统局域网, 系统局域网的基础是基层局域网, 例如校园网、商业网、政府部门网、企业局域网……其中企业局域网是大量的, 是最有经济效益的网络, 它给企业带来无限的商机, Internet 网带来了世界各地的信息, 为企业的决策支持提供可靠的依据, 增加企业的竞争能力, 所以目前企业都在竞相建立自己的局域网。建设计算机局域网需要考虑的问题有:

一、确定建网目的

建设网络首先要搞清楚建设网络的目的。也就是说建设网络能为本单位带来什么好处。一般来说, 网络可以提供如下便利:

对分散在各地的部门进行管理, 从而可以及时了解分散在各地的部门的销售和库存信息, 及时进行商品和物资的调配。

外地的工作人员能与单位总部及时取得联系, 获得有关产品、价格和库存等信息。

改进单位内部的通信, 增强内部人员之间的合作。

更好地获取企业内、外部的有关信息, 为决策和预策部门提供可信赖的依据。所以企业局域网的建设主要是要建立一个比较完善的、科学的、实用的企业信息系统, 为强化企业的管理提供手段。

二、分析应用环境, 确定网络需求

在确定了建立网络的目的以后,需要对网络提供的服务作进一步的分析。不同的应用环境需要网络提供不同类型的服务,对服务质量的要求也各不相同。网络服务的类型和质量决定了网络的软、硬件的配置,包括网络硬件设施和在网上要加载的系统软件和应用软件。网络提供的服务和质量要求可以从以下两个方面考虑:

1. 网络的覆盖范围。

网络覆盖范围是指需要为哪些用户提供网络服务。由于用户所在的地点不同,基础通信设施不同,所以连接用户的方式也不同。它决定了网络的规范及复杂程度。

(1) 本地网络。是指在单位总部组建的网络,其范围较小,一般是在一幢建筑物里组建局域网,由于传递距离比较短,对于网络硬件的投资不会太多,技术要求也不会太高。

(2) 连接各地部门的局域网。一般是在各地组建局域网,之后再通过网络连接技术连接起来。根据服务质量的不同,可以选择不同的连接方式,例如可以采用部门到总部的点到点的连接方式,也可以由几个主要的部门和总部组成通信子网。对于本单位组建的网络,可以进行统一规划,采用同样的技术组网,会给网络之间的连接带来方便。

(3) 采用同种技术连接到用户。关键是要保证与用户的连接方式和本单位采用的组网方式是同一个标准。

(4) 采用其它技术连接到用户。由于用户对网络的需求不同以及自身的实力不同,用户对建网所需的投资有着不同的反应。这就要对用户的需求进行分析,针对不同的用户采用不同的连网方式,这就涉及到异构网络的互连问题。最方便的方法是采用路由器等设备在通信子网这一层上解决异构互连的问题。在运输层以上还是要采用同样的标准,使异构影响减到最小,减少应用与开发上的许多麻烦。

2. 服务类型的选择。

(1) 简单的信息服务。提供最简单的传递信息功能,如电子邮件等。

(2) 访问集中式数据库。网络可以访问位于总部的数据库,读取数据,但是不提供应用方面的服务。

(3) 分布的事务管理。对用户开发应用程序,用户不是直接访问数据库,而是通过应用程序间接地访问数据库,为用户提供更方便的访问方式,由此也可进行合作的事务处理。

(4) 非实时服务。用户对网络的响应时间没有什么要求,例如报文传送就属此类,因此对网络和计算机的时间响应都没有什么要求。

(5) 实时性服务。要求能够实时地对客户或其它合作人员提出的请求作出响应。例如动画就属此类,这就需要在网络或计算机方面给予时间响应的保障,对于网络来说主要是带宽的要求,同时对操作系统和应用软件的选择也要作出相应的考虑。

应用环境分析,网络需求确定要与企业信息系统建立的环境分析、对网络的需求结合起来考虑。因为企业局域网建设与企业信息系统建设的目的是相同的。

三、计算机网络设计的技术分析

掌握了网络的应用环境和服务类型以后,就可以进行网络设计的技术分析了。影响计算机网络设计的主要因素包括如下几种:

1. 计算机网络的服务性质。

计算机网络的服务性质直接反映了服务类型及其质量的要求,它将影响到计算机网络的拓扑结构、带宽和采用何种协议等的设计。

如果需要连接一个办公室或者小规模部门的计算机设备,并要进行文件传输、电子邮件等服务,局域网选择以太网(Ethernet)最为合适。它安装简便,价格适中。但是,如果联网设备中包括大型机,那么可以选择令牌网(Token Ring)来连接各计算机设备,这样可以获得比较高的性能,但价格略高。对于以太网,还可以根据网络应用带宽,响应时间等的要求作进一步划分。对于像文件传输,电子邮件这样的网络应用,响应时间不是主要考虑因素,所以,选用10Mbps以太网就可以满足需求了。对于多媒体网络应用,如桌面会议系统,它对网络的带宽,传输速度和响应时间都有相当高的要求,可选用100Mbps的快速以太网络,例如100BASE-T和100VG-ANYLAN的两种网络标准结构体系。也可以采用交换式以太网技术。

如果需要连接多个局域网,那么一定要使用网络互连设备了。目前使用最多的两种网络互连设备是网桥(Bridge)和路由器(Router)。不过,专家们认为,网桥和路由器之间技术上的界限正在逐步模糊,从而出现了集两者功能于一身的桥路由器(Brouter)。

在互连网络环境下,如果远地局域网络距离适中,而且结构简单,使用网桥连接最为合适。如果远地局域网结构复杂或者距离比较远,那么路由器是这种场合下的最佳选择。如果需要连接的局域网相距足够远,还必须考虑租用电信行业提供的远距离访问服务,包括X·25帧中继等分组交换服务和T₁, T₃等专线服务。

从互连网络设计的角度看,大多数互连网络可以划分成三个层次:主干网络、分布访问网络和本地访问网络。主干网络通常是由电信部门提供的跨地区、甚至跨国界的数据通信枢纽线路组成。分布访问网络和本地访问网络往往是单位或者部门内部的网络。其中本地访问网络是连接小单位计算设备的局域网,分布访问网络则是在部门内连接各个局域网的骨干网络,这个骨干网络采用的技术通常包括:以太网, FDDI和ATM网。

计算机网络协议的选择,当前最为流行的当属Spx/lpx(Netware协议族)和TCP/IP协议族。这些网络协议或者与操作系统紧密地结合在一起,或者作为独立的软件包加载到系统上去。

对于PC机为主体的计算机网络,Novell公司的Netware最为适合,它提供了完善的资源共享,目录服务和安全管理。另外,通过Novell公司以及第三方厂家提供的Netware到TCP/IP的网点,Netware的用户可以方便地接入Internet。如果PC用户希望直接加载TCP/IP协议,那么Frontier Tech公司的Super TCP、Netmanage公司的Chamelon NFS、FTP公司的PC/TCP、Novell公司的Lanworkplace和SunSoft公司的PC-NFS都是可选用的产品。

对于以UNIX工作站为主体的计算机网络,TCP/IP是最佳的选择。用户不需要配置任何附加的软件就可自然地通过TCP/IP协议连接起来。另外,值得一提的是Microsoft公司的Windows NT和Windows 95,它们同样支持Netware协议族和TCP/IP协议及其相应的应用软件。

2. 网络设计的灵活性。