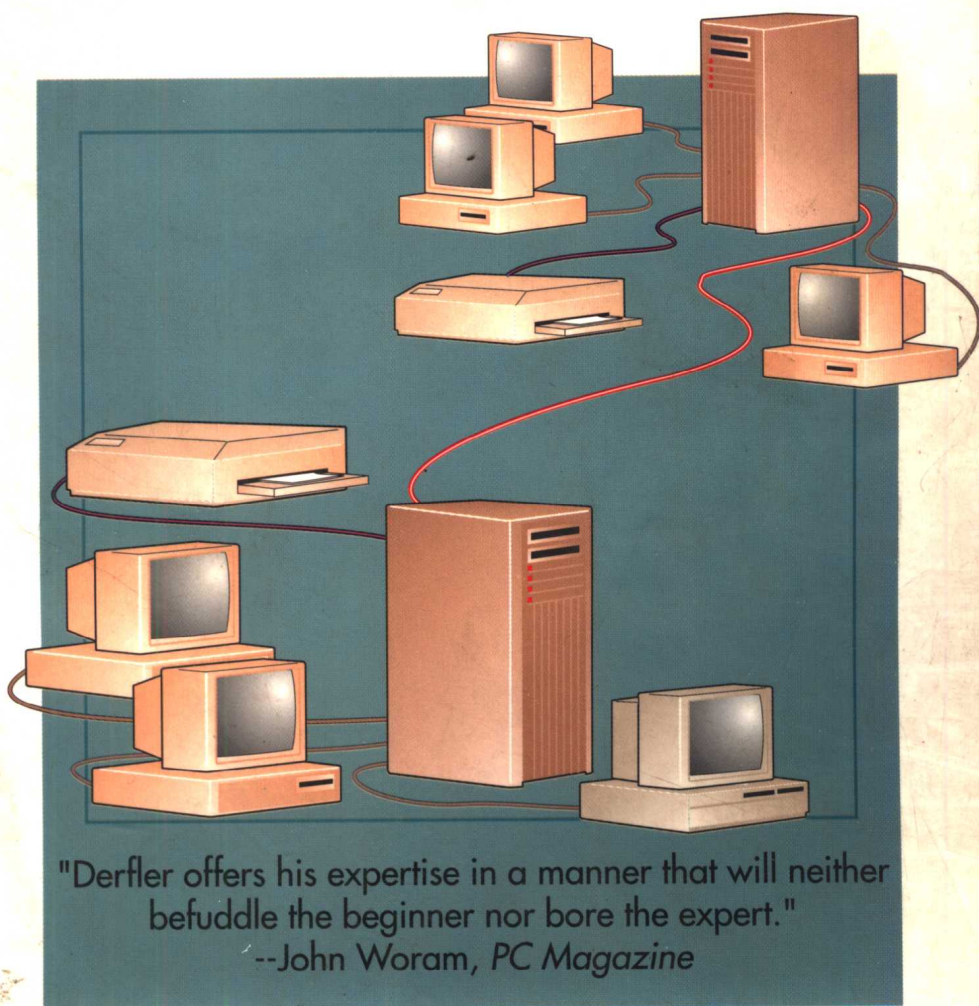




Guide to
Connectivity
Second Edition
Frank J. Derfler, Jr.

计算机互连大全



张芳兰 田立生 徐时新 译
杨为理 审校

电子工业出版社



PC Magazine

Guide to Connectivity

Second Edition

Frank J. Derfler, Jr.

计算机互连大全

张芳兰 田立生 徐时新 译
杨为理 校

电子工业出版社

(京) 新登字055号

内 容 提 要

本书由浅入深全面地介绍了计算机互连方面的知识。从基本概念、常用的互连方式、通讯协议、Modem通讯、文件传输、电子邮件、网络操作系统、网络管理乃至系统安装和电缆选择。作者根据多年的实践经验对用户普遍存在的问题提出了十分有价值的建设性意见和解决办法。与书配套的两张软盘上含八个实用的通讯程序,读者在阅读本书并使用这些通讯程序之后将会大开眼界。

本书适用于对计算机通讯和网络感兴趣的工程技术人员、管理人员及大专院校师生。



Copyright© 1991 and 1992 by Ziff-Davis Press. All rights reserved.

Published 1991. Second Edition 1992

PC Magazine is a registered trademark of Ziff Communications Company. Ziff-Davis Press, ZD Press, and PC Magazine Guide To are trademarks of Ziff Communications Company.

本书英文版由美国Ziff-Davis Press出版, Ziff-Davis Press已将中文版独家版权授予北京美迪亚电子信息有限公司。未经许可, 不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

计算机互连大全

张芳兰 田立生 徐时新 译

杨为理 校

责任编辑 邱雷南

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京美迪亚电子信息有限公司排版

北京市顺义县天竺颖华印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 字数: 450 千字

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

印数: 4000 册 定价: 22.00元

ISBN 7-5053-2217-6/TP·589

出版说明

计算机科学技术日新月异，为了引进国外最新计算机技术，提高我国计算机应用与开发的水平，中国电子工业出版社与美国万国图文有限公司合资兴办的北京美迪亚电子信息有限公司取得了美国Ziff-Davis Press的独家版权代理。Ziff-Davis Press授权本公司通过电子工业出版社等出版机构全权负责在中国大陆出版该公司的中文版和英文版图书。现在与广大读者见面的是最近推出的第一批图书。今后我们还将陆续推出Ziff-Davis Press的最新计算机图书和软件，为广大读者提供更好的服务，传递更多的信息。

美国Ziff-Davis Press是全美最大的计算机出版商之一，它出版的书籍、杂志和光盘，主办的展览和会议，提供的咨询和网络服务，形成了整个行业潮流的主导。我们优选翻译出版的图书是Ziff-Davis Press的最新计算机图书，并在出版过程中直接采用了该公司提供的电子排版文件，从而大大缩短了图书的出版时间，从根本上弥补了以往翻译版图书要落后原版书较长的“时差”现象，这在电子技术日新月异的时代具有深远的意义。

北京美迪亚电子信息有限公司

1993年10月

献给 Marlene、Shandra和Steve

—— 一个可爱的正在壮大中的小家庭

前 言

在计算机技术及应用领域中,没有什么像网络工程那样令人费解,人们常常对它作出片面的甚至全然错误的描述。

我常常跟听众开玩笑说,网络工程更像神学而不是技术,因为那些关于网络规划、设计、购买和安装的论述大多数是枯燥的教条。我常常数日坐在咨询桌边,花费宝贵的时间倾听周围的人对网络工程所做出的不确切的描述及谈论他们所认识的网络。我常常怀疑我是否真的在那里给大家咨询,还是充当争论双方的裁判……或者只是自己在独白。

更为糟糕的是,我们争论的尽是一些令人惊讶的细节:网络规程、网络拓扑,甚至于网络电缆铺设。你能够想象出任何其他行业,一屋子的成年人坐在那里,竟数小时地争论走线问题吗?

我曾听到一些在其它方面非常明智的人如此谈论连线中最值得注意的事情:“只有同轴电缆才行——我们要最好的”。“双绞线是最先进的连线系统”。“我不会让这些光纤摆在屋里的,没有人会摆弄它的。”“网络的安装费用差异在于使用的电缆系统——完全取决于铺设什么样的线路”。

真是令人惊奇。

但是,有一种情况不值得惊讶,那就是在讨论问题时发言人的声音如果越高、越激昂、态度越坚决,那么他的观点就越有可能是错误的。

在网络工程方面,人们了解的并不多,但是他们常常根本不知道自己在谈论些什么。

在一大堆错误概念前, Frank. Derfler 站了出来,犹如礁石遍布的海岬上的一盏明灯,透过迷雾把波涛汹涌的大海照得清清楚楚。

首先, Frank 清楚地知道自己在书中谈论的内容通常是顾问们很少提到的,而这些对于人们解决网络工程所遇到的困难又很有价值。其次, Frank 并没有将神学似的东西带入书中:他喜欢为特定的问题寻找特定的答案,而并不在乎谁给出的那些解答。第三, Frank 确实有实践经验,他的专业化的建议使那些过去需要打电话咨询的人很容易得到解决问题的办法。

也许最值得称道的一点是,尽管 Frank 对互连需求和产品有着清醒的分析,但从不在他和别人答案不同时贬低别人。

Bernie Hoffman, 著名的“生活”杂志的一名40多岁的摄影记者,常常对杂志社中那些自觉如何优秀的年轻摄影师感到厌倦。当一个乳臭未干的年轻人说一些诸如“你知道我用的都是35mm的镜头”或“除了用8x10外,我拒绝拍摄任何东西”之类的无聊的话时, Bernie 总会点头说“是的”——然后紧接着说“当然,那是因为你的知识和经验的限制”。

虽然有资格, Frank 却从未过分炫耀自己。他会倾听哪怕是最离奇的计划,然后点头并且用他那最好的(我相信,完全是无意识的) Jack Benny 方式说“很好(停顿一下),如果是我,我会……”。

而且,他总会有一些更好的主意。

Frank在一定程度上避免了网络工程中诸如方法是否过时之类的不明智的问题。如果那就是问题的答案,他会非常高兴地推荐一个数据接线器;或者是一个零槽局域网,如果那是最经济的解决办法。尽管上述两者都被许多正统的网络工作者认为是已经落伍的。

并且,当许多顾问和网络权威都嘲笑多用户DOS系统时, Frank不仅热心推荐它们,而且还帮助一些小公司按某些标准统一起来。这并不是为了他自己,而是因为这对于他的读者和客户是举足轻重的。

网络是一项巨大的投资,就象用后即扔技术和三年生命周期的花费一样高昂。事实上,你今天所采用的网络将伴随你很长时间。今后你可以增加更复杂的服务器,利用网关、网桥和重发器、附加的声音和影视信号,或只有上帝才知道的新产品来扩展它。但是基本概念性的和物理的结构,如设计、布局、连线、拓扑、协议、适配器卡等将数年保持不变。

这就是为什么网络工程从开始决策就要保证正确的重要原因。

学习网络工程就从本书开始。对大多数读者来说,本书将让他们了解所想知道的一切。即使对于网络专家(真正的内行),还有连连接器都没听说过的外行人,本书都极有价值。

商业PC机的有效组网显然将成为九十年代计算机行业的唯一大事。本书将引导大家实现这一目标。

Jim Seymour

1991年3月

致 谢

我真诚地感谢Ziff-Davis出版社为本书第二版做出贡献的所有人,特别要致谢Lyn Cordell,感谢她的编辑工作。同时,还要感谢sheila McGill,是她指导了本书的出版。

还要鸣谢为本书第一版工作的人们: Glen Becker, Dr. Marvin Schwartz 和 Eric Stone,感谢他们的幽默、鼓励和技术支持。Kimberly Maxwell, Gerard Kunkel, Ames Kanemoto, Kim Haglund, Cherie Plumlee, Katfa Amyx 及 Jeff Green 对本书提出了宝贵的意见。

目 录

引言	1
第一章 社会交往 + 商业活动 = 互连	3
IBM 的互连不灵活	3
开放的世界和人人的世界	4
网络与局域网	4
市场的层次结构	5
互连的前景	6
第二章 计算机的各种连接方法	8
互连 = 共享	8
电子邮件外的有关内容	9
距离所引起的差别	11
多用户 DOS 技术	12
介质共享局域网	12
与外部的连接	14
连接局域网	15
局域网的管理工具	15
正确选择	16
第三章 利用PC机互连实现打印机共享和文件交换	17
简单接线器	17
介质共享局域网	18
零槽局域网、缓冲器和交换机	19
零槽局域网	21
打印机共享缓冲器	23
数据交换机	25
小结	28
第四章 共享多用户DOS 386系统	29
纵览介质共享局域网	29
分时系统	30
共享处理器	30
多用户DOS系统	30
能做多少工作	33
快速发展	34
第五章 局域网安装指导	35

网络必需的硬件	35
软件方面	38
发展前景	43
有关组网方面的名词术语和协议	43
第六章 局域网的核心硬件—线缆和适配器	52
网络适配器	52
网络连接电缆	60
拓扑	71
小结	75
第七章 三大局域网标准—以太网、令牌环网和ARCnet	76
各标准是如何形成的	76
“老资格”的以太网	77
IBM令牌环	83
低价的ARCnet	87
组网方案	90
第八章 网络操作系统的结构	91
局域网软件的功能	91
客户PC机中的软件	91
服务器的类型	97
网络操作系统是一个系统	105
第九章 最好的局域网操作系统	106
网络工业发展趋势和演变	106
NetWare系列	108
VINES	118
LAN Manager	120
Digital和AT&T公司	127
POWERserve	131
LANtastic	132
选择服务器硬件	139
选择网络软件产品	141
第十章 网络管理和控制	143
告警和缩写词	144
现实的管理	146
协议分析器	155
在服务器上收集统计信息	158
局域网计量软件	162
网络管理的结果	165
第十一章 组群工作增效软件	166
调度困境	166

用以提高效率的电子邮件软件	169
第一次就要决策正确	176
第十二章 电话系统中的Modem通信	177
Modem基础	177
通信软件	185
小结	190
第十三章 PC与大型计算机系统互连	191
大型机和小型机系统	191
多平台连网的TCP/IP	201
第十四章 连接局域网	207
粗缆与管道连接	207
网络的扩展和分段	208
连接媒体	220
综合业务数字网(ISDN)	228
X.25—通用、有效、必要的国际协议	231
连接LAN—崭新的技术领域	235
附录A 产品和厂商目录	237
附录B 本书配套磁盘的说明	279
词汇表	282

引 言

我写此书的目的是帮助你成为一个成功者。我想帮助你解决你所在公司或机构的问题,提高效率并节省开支。利用本书中的知识,当你将计算机互连起来综合并分发信息时,就可以扩大、释放和集中当代个人计算机所能提供的所有能力。

我写此书时考虑到了管理者,而不仅仅是技术人员或个人计算机的使用者。我假设你是一位了解个人计算机的人,知道DOS子目录以及如何将打印机连到计算机的并口上。除此之外,无需什么特别的背景知识和经验就可以利用本书。

你手头的这本书与大多数的不同,因为它不仅仅是一页页文字。与书配套的磁盘、书中的图表和连接判断树(Connectivity Decision Tree)也都提供了重要的信息和建议,可以使你不必翻阅大量的文字资料就可以作出决定。

本书的内容

第一章引入了信息的概念,如原材料、存货和公司已完成的产品等。第二章带着你浏览连接判断树,这是一个创新的方法,它能帮助你找到设计、安装、运行连网系统的经济而有效的途径。

第二章到第四章讨论了各种将计算机互连的方法,使之能共享打印机、交换文件和使用连网的应用程序。

有关互连的领域覆盖面很广,没有其它的计算机工业的分支包含如此多的不同技术。局域网世界——仅仅是连接体系的一部分——包括许多专门的要素,例如电缆,连接器,接口适配器,连接软件和管理工具。第五章到第十一章给出了所有不同网络要素的概况、特殊细节和应用提示等。

第十二章“电话系统中的Modem通信”,是第二版中新加入的一章,它研究了为什么使用调制解调器能够扩大局域网的服务范围。你可以找到关于购买和使用调制解调器的建议和关于调制解调器技术最新发展的信息。

第十三、十四章研究了互连市场迅速发展的一个方面:互操作性。这一技术用于解决通常在不同地点、使用不同结构和操作系统的计算机的互连问题。这是一个充满挑战的领域,其中吸取并利用了计算机工业的一些最神秘的前沿技术。

附录A是一个互连产品及销售商的数据库,包含了本书中提到的产品和销售商。附录B是一个和本书配套的磁盘的内容及安装的指导材料。

最后,给出了一个内容广泛的词汇表,涵盖了从调制解调器到IEEE 802.X标准的定义。

本书配套的磁盘

两张软盘上的八个程序包含了为在网络上工作而设计的各种应用程序和实用软件,它们将使网络系统的安装和设置更为容易。你可以找到这些程序,如close _up 是一个调制解调器的遥控程序,File Wizard是NetWare管理者使用的文件管理工具。

书中,我将知识归类到各个相关的领域——有时在一些学科领域间会有重叠——使你尽可能方便地找到概念和提示。你不必从头到尾甚至也不必从前往后地阅读本书。它是一本快速的参考手册,一位指导和友好的顾问。请你享用它。

第一章 社会交往 + 商业活动 = 互连

你不必是计算机组网方面的权威。作为PC Magazine的工作组群系统的编辑，我收到大量的信件，写信的人都是在办公室工作，有五、六台PC，他们希望知道，怎样把这些计算机连接起来才是共享数据或打印机的最佳方法。

同样，在安装共享打印机设备或是把十数台或更多的PC组网方面，你不必是精干的程序员，现代的网络产品使人们能够方便、经济地安装功能强而又灵活的网络系统。

通过对PC Magazine读者的调查，了解到他们使用的PC有一半多已接Modem、大型机或局域网。市场情报研究公司（Market Intelligence Research Company）预言：到1995年全世界接入PC LAN的微机将超过55%。在九十年代，依靠信息流而互连起来的机构是一种商业模型。

在美国与其它许多国家，商业和社会活动越来越多地依赖于信息。对信息的需求取代了对生产线报表的需求。在亚特兰大、佐治亚这样繁忙的城市，机场是最大的服务中心，如果没有信息网作为航线、空中交通管制、租车业务与城市运输系统的基础，那么，整个城市的运转及其一切对外联系均将停顿。在某些部门，信息是贸易必备的“润滑剂”，在另一些部门，信息既可能是未加工的原材料也可能是经精细加工过的输出产品。

计算机保存信息并对其进行分类处理，通信网则在计算机之间传送信息，计算机及其网络构成了现代组织与社会的生产和传输的基础结构。在社会发展的某些阶段，大部分人必须具有农业、牧业和渔业方面的实际技能，随着社会的工业化，较多的人必须学会驾车，很多人需要精通机械行业。在美国，现已发展到多数人必须精通信息的时代。人们必须知道如何使用电视等信息传送工具，越来越多的人必须能将信息存入计算机或从计算机中取出。接下来很快就需要使用连入通信网的计算机。

社会上的每个成员并不是都需要掌握本书介绍的技术，用它去选择、安装和管理互连系统，但实际上在每个商业办公室或组群工作的人，必须具有这些技能才能使企业实际而有效地运转。数百年前，商业部门使用马车运送货物，因而需要马匹、驾车的驭手和蹄铁匠。五十年前，商业活动以火车、卡车为基础，则需要驾驶和机械方面技能的人。今天，商业越来越多地依赖于计算机及其通信系统，也依赖于建立、安装和管理这些系统之专业人员的水平。现在正是学习计算机互连技术的好时机。

IBM的互连不灵活

我曾以“互连（Connectivity）没有出路”一语开始我对一些PC用户和管理人员的演说。因为当时我担任PC Magazine杂志的编辑，我的听众对我的说法感到陌生、离奇。我的论点是“互连（Connectivity）”（这里字头用大写字母C）曾是IBM的一个专用术语，它描述了计算机互相连接的一种方法，它无情地使人们与IBM的专利捆在一起。一旦你使用了IBM的“Big Blue”信号、布缆和软件系统，就难以再将其它厂家的产品引入你的

网络。

上述那种互连方法实在太不灵活。对于新的“互连(connectivity)”(字头用小写字母c)世界允许不同厂家生产的计算机系统互连。今天,可以根据产品的特性、价格、服务、技术支持及可用性等选择各种部件,通常要求购置的软件和硬件产品能在一起工作。

开放的世界和人的世界

从“封闭式的”互连解脱出来是一个艰苦而漫长的过程。很多公司、研究机构甚至行政部门开展了大量细致的步骤才实现了“开放的”互连系统。1977年国际标准化组织ISO(International Standard Organization)建立了一个分委员会,专为连接各种计算机产品制定标准。

开放互连世界的规范(或协议)是具有很多规则的“乐园”,在这个“乐园”里各种产品能融洽地在一起工作,因为它们都符合一些公共的、可以相互操作的标准。人们进入这一“乐园”的第一个实际的步骤发生在1987年,当时AT&T、Digital Equipment以及其它一些公司宣布并推出了符合开放系统互连(OSI—Open Systems Interconnection)ISO规范的某些产品。但直到九十年代中期,至少Digital公司还不会有全套的OSI产品。

在这个发展过程中,曾发生过一些有趣的事情,许多公司学会了相互共处,甚至和没有严格遵从ISO的OSI模型的产品共处,而有些公司学会了如何为开放的系统结构创造产品,他们还知道了为对方的系统开发产品是相当容易的事。于是,一些雄心勃勃的公司,如D-Link和3Com等终于研制出了一些软件,使它们本公司的网络操作系统能与非常流行的Novell公司的NetWare软件相互操作。Novell巧妙地设计出一些软件,允许使用NetWare的网络与使用Microsoft公司LAN Manager的网络可以互相操作,也能与运行Unix操作系统的计算机互相操作。现代的网络主管可以把通过各种途径得到的、不同公司的网络零、部件混合应用。根据某些准则设计的开放世界已经变成了人的世界。特别是在美国及其它重实效的国家里,与能直接在一起工作相比,遵循开放的规则已变得不那么重要了。

网络与局域网

一个部门通常都要花费一定的时间,才能使自身演化到需要大型开放系统的地步,或是到至少需要合作的计算机系统(不同厂家计算机协调在一起组成系统)的地步。对互连的需要通常是从一些简单的愿望开始的,比如希望两台或更多的PC机共享一台打印机,或者一个人不经手写也不要走过大厅就把文件传送给另一个人。解决这种一般性问题,并不一定总要求有几英里长的连线和几兆字节的程序。有些互连问题急待局域网解决,有些问题则可用较简单的办法解决。

网络(network)和局域网(LAN—local area network)这两个词人们用得过火了,甚至是滥用了,对它的解释众说不一。为此,我们讨论问题时必须有一个共同的参考标准。首先,网络乃是任一类型、交互式的信息承载系统。例如,人体中有感官和神经纤维构成的网络,有用电视机显示的信息和娱乐网。网络中的信息承载方式很重要,信息承载网络是现代社会的基礎结构(如同公路和高速公路)。计算机通信网在不同的计算机之间、

在计算机与其外设之间传送信息。LAN是一种分布在有限地域上的计算机通信网，范围一般不会超过几英里。其它类型的计算机通信网有：城域网（MAN — metropolitan area network）和广域网（WAN—wide area network）。技术上的因素迫使这些计算机通信网牺牲速度以换取更远的距离。在局域网中，数据以每秒几十甚至几百兆比特的速率在办公室、工厂或校园中传送（注意：本书全文只有5兆字节）。与此相反，在WAN中典型的数据传输率仅为每秒1兆比特或更低一些，但这类网络可以跨越大洲和海洋。本书将集中讨论局域网的互连技术，但在第十四章中也将考虑远程连网的问题。

市场的层次结构

总的看来，根据购买者所需系统的复杂程度，可以把互连产品的买主分为四类。图1.1表示了这些层次的相互关系。

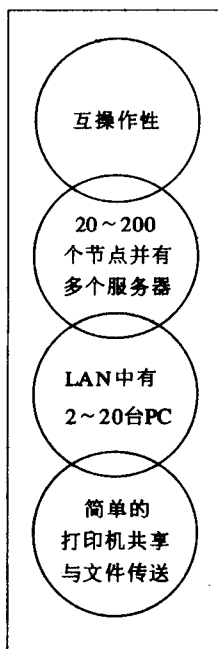


图1.1 LAN系统的买主有四类：需要简单的资源共享；需在网络中连接2~20台PC；需管理20~200甚至更多节点的大型网络；实际实现相互操作的新型计算人员

互连产品买主的第一层次通常是一些小单位或工作组群中的革新者，他们看到将计算机互连起来共享信息的需要，并设法满足这种需要。这类买主通常是了解PC机的经理或是对个人计算机的热衷者，他们的购买经费常常有限，因而寻求不要求大规模培训或大量技术支持的实际解决办法，一般他们不必与很多技术专家讨论自己的决策。这些人常常通过产品目录或直接参考杂志的广告来购买他们所用的产品。他们可能购买打印机共享器及简单的文件传输系统，买后几小时内，就把产品安装起来并使之运行。

第二层次的买主知道自己需要建立具有2~20个用户的高速网络。这些人常常是从事所谓“游击建网”工作的人。他们以地下游击队的工作方式引入小型网络，有时是在迟钝的数据处理专业人员的眼皮下进行的。

对于一个组群包括2~20台PC的网络,连网的硬件和软件的花费大约是每台PC需300美元。这个钱数在中级经理的职权范围内,因此这类买主不受现金的限制,但他们必须谨慎计划自己的花费。当前已有几种优良的连网产品,如 Invisible Ethernet Net/30、LANsmart 和 LANtastic,使用这些产品可以在一下午就能装成2~20台PC机的网络,再花几个小时配置应用程序和批处理文件,第三天网络就能运行了。

这类网络不需要全时、专职的网络管理人员。但需要有个人经常出来关照一下或指定一位LAN的管理员。

互连产品的下一层次买主包括各种网络培训班的毕业生和一些了解PC连网重要性的、数据处理团体的专业人员。这些人需要20~200甚至更多用户的多服务器网络。他们有专用于网络预算的资金,因此对速度、可靠性和技术支持方面要比对价格重视得多。

购买具有20~200或更多节点网络的人往往雇用专业的系统组装人员为自己提供与安装网络,但一般要由买主来决定系统的牌号和零、部件。很多公司在组建这种规模的网络时需要增设一名专业职员,专门从事网络维护和扩展工作。

有趣的是,对大型网络管理预算中,主要的捐助者常常是机构中业务部门的经理。随着机构数量不断增加,业务经理就控制了一系列的由他们出资的用品,如复印机、电话机和LAN等。这给业务经理创造了一个进入技术职员业务活动领域的重要途径。

在最上层次的是集成多家卖方网络的主管们。涉及到相互可操作性领域的人们都是来自几个不同的专业部门。首先,有些人是懂得PC机的狂热者,他们经过长期的努力,学习了很多课程。第二,有些是专门从事通信系统工作的,他们在电话网方面所受的训练经常多于在计算机网络方面,有的是数据处理的管理人员,有的是全部工作都离不开计算机的人,如结构和机械工程师,他们每天都把计算机当作工具使用。这些人员必须学习与他们的设备和工具有关的技术,以便更好的使用之。

这些人在很多方面是当今计算机的鼓吹者,它们无休止的宣传、主张,并不会影响较低层次的买主和管理人员。从小型网络发展到中等规模网络虽说技术上有进步,但发展到相互可操作技术阶段是迈了很大的一步。尽管用词不同,概念有时也显得神秘,支持不同的协议、结构和销售系统的各派间的争论等都是严酷的现实。但是,一旦你掌握了互操作性,一切就迎刃而解了。互操作性的鼓吹者经常自己控制预算,但他们必须与网络系统服务人员一起工作,并接受经营者的投资。因此,他们比六、七十年代的数据处理专业人员更加关心生产率和经济方面的问题。他们一般为自己的系统制定详细的说明,并经常是直接到厂家购货。

互连产品的所有用户都试图解决这样一个问题,即如何使自己的机构使用成功工作所需要的大量的和各种类型的信息。建立和发展现代商业与社会的基础部门,正是现代互连工作者所应起的作用。不论你是属于哪一层次的用户,当你作出购买决定时,都要先查询产品,这些产品应符合某种规程,并遵循某种技术策略,而购买过程最终要落实到公司名称、产品名称和价格等。

互连的前景

作出前景的预言是容易的,但要使这些预言变为现实通常要困难得多。下面提到的是

当前互连技术的发展和我认为应该制定的规划：

- 互操作性：随着各公司推出越来越多的、实用性强的、能在一起工作的产品，互操作性将继续取代“开放性”。

- 分布处理：在分布处理系统中，程序在遍布于网络中的许多处理器上执行任务。在某些方面这种结构比使用“超级服务器”更合适，当今市售的“超级服务器”是一个机箱里有多个处理器。

- 多样性：工业界将继续提供各种不同的途径以共享信息和资源。在众多布线方案和网络操作系统的竞争中，不会有哪一个单个方案和系统是大赢家，优胜者是能把各种方案融合起来的人。

- 无线连接：目前还有许多问题，包括射频频谱过于拥挤等，但你将看到用于LAN、MAN和WAN互连的无线方案的数量在不断增加。

- 直接销售：大多数买主应是技术足够高超的人，他们能不通过价格较高的销售渠道，而是借助购物指南直接购买每件产品，从电缆到软件。随着各种产品都越来越是相互可操作的，人们购买时将主要考虑价格、功能差别及可利用性等因素。

九十年代将是计算机网络的管理和使用人员富裕的时代。很多个人事业将得到发展。技术方面的复杂性将继续猛增。值此之际“PC Magazine Guide to Connectivity”（第二版）一书出版，将有助于新涉足此领域的人起步，并帮助比较有经验的人在互连这一重要领域中跟上时代的发展。

第二章 计算机的各种连接方法

本章是为那些需要把多台PC机连接起来，以便有效地利用主机系统或是简单地共享打印机，然而却不了解应如何完成该工作的人们而写。你大概听说过局域网（LAN），甚至现在使用的就是一个局域网。除介质共享的LAN外，还有许多不同的方法把PC机或其它类型的计算机连接起来，以共享打印机、调制解调器（Modem）等设备。其中有些不仅成本低于传统的LAN，而且更加灵活。在这一章将介绍这些方法并指导你使用书中的参考资料和随书所附的软盘。

本章的核心是书后所附的所谓的“互连判断树”（Connectivity Decision Tree）的图。图中包括一系列的“是一否”问题及相应的建议。对图中的每一分支处均提出了几种连接方案。方框中的注释说明相应方案的主要优、缺点。本章将对一些主要的连接方法做简要解释，之后各章对所有方法予以详细说明。

附录A列出了一些公司的名称、电话号码及其地址，他们提供了本书描述过程中所引用的各种产品，若需了解更详细的信息可与有关公司联系。

互连 = 共享

对共享的需求促进了互连系统与技术及本书所讨论各种方法的发展。确实，把计算机互连在一起就可以共享打印机、文件、网关等资源。

人们互连计算机的初衷在于共享打印机。近些年来，尽管功能很强的激光打印机价格在不断下降，但如果用户没有足够的技术力量和管理经费的话，多台PC共享激光打印机仍是一种经济的办法。

连接打印机

让我们先从判断树左上角的问题开始：是否要共享打印机以外的设备？若对此问题回答“否”，即说明你的全部需要就是共享打印机，有几种产品可使你廉价地实现打印机共享。

多台PC共享打印机可通过手动开关切换，然而最典型的是通过“打印机共享缓冲器”自动实现切换工作。该设备可供最多10个用户分时接入一台打印机，价格约为每用户75美元，其外形象只小盒子，大小与一本书相近，如图2.1所示。

当某台PC机需要打印时，“打印机共享缓冲器”把该作业接到打印机，该PC机的操作员很简单地调用应用程序中的打印功能，缓冲器即完成全部工作。这种缓冲器通常含有各自内存以保持打印任务直至打印机能够处理它。有些“打印机共享缓冲器”还包含一个小的上托式（POP-UP）终端驻留（TSR）程序，使你可以选择所要的打印机，而另一些“打印机共享缓冲器”在PC中不需这种软件。“打印机共享缓冲器”连到一台或多台打印机及每台PC机的串口或并口。当你购买这种产品时，必须注意选择型号，使之与所希望连