

最新 计算机职业技能培训丛书

网络操作 培训教程

李仲庆 编著



电子科技大学出版社

UESTC PUBLISHING HOUSE

声 明

本书无四川省版权防盗标识,不得销售;版权所有,违者必究,
举报有奖,举报电话:(028)6636481 6241146 3201496

网络操作培训教程

李仲庆 编著

出 版:电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号,邮编 610054)

责任编辑:周 萍

发 行:新华书店经销

印 刷:成都东方彩印厂印刷

开 本:787 × 1092 1/16 印张 13.5 字数 325 千字

版 次:1998 年 11 月第一版

印 次:1998 年 11 月第一次

书 号:ISBN 7 — 81043 — 986 — 3/TP · 451

印 数:1 — 4000 册

定 价:13.00 元

总 序

随着计算机技术在我国各行各业中的广泛应用，计算机普及的概念也在不断地更新和发展，从以前侧重知识点的记忆逐渐转移到实用性更强的操作技能方面。国家劳动部在全国开展的计算机及信息高新技术培训考核，正是适应这一发展趋势，在考核中更注重广大电脑操作人员的电脑实际操作能力。

而目前大量的计算机基础知识书籍在实际操作技能上均有不同程度的忽略，无法满足广大读者加强自身实际操作技能的要求，不能适应计算机普及的新形势的需要。为此，我们编写了以下一系列最新计算机技术培训教材，其目的是为切实提高广大读者的计算机实际操作技能，进而适应计算机及信息高新技术的发展趋势，真正实现计算机技术的大众化普及，在实际工作和生活中体现它的优越性，发挥出最大的社会效益。教材的内容紧密结合职业技能标准和培训考核大纲，辅以大量实际工作、学习、生活中的电脑应用实例，突出可操作性和实用性，图文并茂，深入浅出，通俗易懂。教材的编著者们均是计算机专业人士，具有多年丰富的实际应用经验。

本系列教材包括以下五种：

1. 办公自动化实用培训教程

该教材分上下两册。上册以 DOS 平台的最新版 CCED 为主要培训软件，下册以 WINDOWS 平台的最新版 Office 办公软件为主要培训软件。教材主要包括汉字输入、文字编排、表格制作、数据统计、图文混排、排版打印等内容。

2. 个人电脑组装及维修培训教程

主要包括个人电脑的基本组成, 各个部件的选购, 组装一台电脑的具体流程, 电脑的日常维修和维护, 多媒体升级和 INTERNET 等内容。

3. 数据库操作培训教程

以最新版本的 Visual FoxPro 为主要培训软件。主要内容包括数据库的基础知识及基本程序设计, 以具体实例详细讲述数据库的创建、查询、统计、维护、打印、界面设计等内容。

4. 网络操作培训教程

以最新版本的 Novell 为主要培训软件。介绍网络的基础知识、规划、安装、管理和维护等内容。

5. 多媒体应用技术培训教程

主要内容包括多媒体应用技术的基础知识、多媒体硬件平台的选配、常用多媒体应用软件的使用和简单多媒体软件的开发。

总之, 我们希望本系列培训教程能为广大读者熟练掌握计算机基础知识和实际操作技能提供一条捷径, 同时也希望得到宝贵的意见和建议。

前 言

本书是一本以 Novell 公司 NetWare 4.1 网络操作系统为基础的, 介绍网络实用操作技术的书。在全书中集中地介绍了计算机网络的基本知识、NetWare 4.1 系统的特点、NetWare 4.1 的目录服务、NetWare 4.1 系统的安装与配置、NetWare 4.1 的网络打印功能、NetWare 4.1 网络的管理和实用操作技术等知识, 它主要有以下两个特点:

第一: 本书以国家劳动部和电子部颁发的计算机操作职业技能鉴定规范纲要为依据, 根据职业技能培训的规律和特点编写而成, 完全满足国家实行职业资格证书和广泛开展职业技能培训的需要。

第二: 本书有很强的可操作性。读者可以根据本书所介绍的内容, 独立建立一个以 NetWare 4.1 为网络操作系统的局域网, 掌握其主要的网络管理技巧和实用操作技巧, 并对 NetWare 4.1 系统中的主要概念和知识有清晰的认识。

另外, 相对于其它关于 NetWare 的“大部头”书而言, 本书概念清晰、操作性强的特点更适合于 NetWare 初学者的快速入门, 是一本实用的 NetWare 4.1 系统入门书籍。

本书的出版, 离不开众多同志的热心帮助。王俊华、范海生同志为本书的审校做了大量的工作; 王俊华同志提供了本书中部分重要的图片; 周东海同志完成了本书的部分录入工作。在本书的写作过程中, 罗野、周健、杨成伟、侯俊、曾华、王钰、高东、孟琰、熊剑、钟华生、高智、小满等同志在资料收集、技术咨询方面提供了无私的帮助, 在此一并表示深深的感谢。最后应该特别感谢的是本书的编辑周萍老师, 这本书的出版凝聚着她大量的心血。

编 者

1998 年 9 月

目 录

第一章 计算机网络的基本知识.....	1
1.1 计算机联网的目的	1
1.2 计算机网络的定义	2
1.3 计算机网络的构成要素	3
1.4 计算机网络的分层概念	3
1.5 计算机网络协议	5
1.6 局域网与广域网	5
1.7 主从式网与对等式网	6
1.8 以太网的概念	7
1.9 网络操作系统	8
1.10 计算机网络的拓扑结构 (Topology)	9
本章小结	11
第二章 Novell 网的基本概念	13
2.1 Novell 网介绍	13
2.2 NetWare 发展历史	14
2.2.1 NetWare 的早期版本	14
2.2.2 NetWare 286 阶段	14
2.2.3 NetWare 386 阶段	14
2.2.4 NetWare 4 阶段	15
2.2.5 NetWare 5 阶段	15
2.3 NetWare 4.1 的主要功能	16
2.3.1 NetWare 4.1 的核心服务	16
2.3.2 NetWare 4.1 的增强服务	16
2.4 NetWare 硬件系统的组成	17
2.5 NetWare 软件系统的组成	18
2.6 Novell 网常见的组网标准	19
2.7 NetWare 系统中的一些概念	21
本章小结	22

第三章 NetWare 目录服务	23
3.1 NDS 产生的背景	23
3.2 NDS 的概念	24
3.3 理解 NDS	25
3.3.1 NDS 中的“对象”的理解	25
3.3.2 对象与实体 (Entry) 的关系	25
3.3.3 NDS 对象的分类	25
3.3.4 NDS 树	26
3.3.5 NDS 中包含对象的实例	26
3.3.6 NDS 中叶对象的实例	27
3.4 对象的托管及受托者	28
3.5 上下文 (Context)	29
3.6 对象的唯一名和相对唯一名	30
3.7 NDS 的继承性	30
3.8 有关 NDS 对象的说明	32
3.9 NDS 树设计方式	32
3.10 NDS 树的层次结构	34
本章小结	35
第四章 网络规划概述	36
4.1 建网重点的转移	36
4.2 网络规划的重要性	37
4.3 网络规划和建设中应注意的原则	37
4.4 网络规划的任务	37
4.5 网络规划的步骤	38
4.5.1 需求分析阶段	38
4.5.2 网络初步设计阶段	39
4.5.3 网络详细设计阶段	40
4.5.4 网络建设方案的审查与论证	41
4.5.5 确定最终方案	41
4.6 网络规划者	41
本章小结	42
第五章 网络硬件环境的建立	43
5.1 网络硬件环境的安装总述	43
5.1.1 任何组网方式都需要的设备	43
5.1.2 某种特定组网方式所需要的设备	44
5.1.3 网络的布线问题	44

5.1.4	网卡的选择	45
5.2	不同组网标准下的网络设备清单	45
5.2.1	10BASE_2 组网标准下的设备清单	45
5.2.2	10BASE_T 组网标准下的网络设备清单	46
5.3	网络设备的组装与连接	46
5.3.1	在 10BASE_2 方式下的连接工作	46
5.3.2	在 10BASE_T 方式下的连接工作	47
5.4	主要网络设备的测试	47
5.4.1	同轴细缆的测试方法	47
5.4.2	双绞线的测试方法	48
5.4.3	网卡的测试方法	48
5.4.4	集线器的测试	50
5.5	准备开始安装网络操作系统	51
	本章小结	51
第六章	NetWare 4.1 服务器的安装	52
6.1	服务器安装总述	52
6.2	NetWare 4.1 的安装过程	53
6.3	NetWare 4.1 的三种安装途径	55
6.4	NetWare 4.1 的三种安装方式	56
6.5	安装前的检查工作	56
6.6	以简单方式安装 NetWare 4.1 文件服务器	57
6.6.1	运行安装程序	58
6.6.2	选择“简单安装方式”	59
6.6.3	指定本服务器的名称	59
6.6.4	选择当前使用的硬盘的驱动程序	60
6.6.5	选择网卡驱动程序	61
6.6.6	选择使用 CD-ROM 的方式	63
6.6.7	安装 NetWare 4.1 的许可证文件	64
6.6.8	开始安装网络目录服务 (NDS)	64
6.6.9	选择当前时区	64
6.6.10	指定 NDS 组织对象名	66
6.6.11	设定时间参数	66
6.6.12	指定系统管理员的口令	66
6.6.13	制作 DOS/MS Windows 工作站的安装盘	68
6.7	以定制方式安装 NetWare 4.1 服务器	70
6.7.1	运行安装程序	70
6.7.2	选择“定制安装方式”	70

6.7.3	指定本服务器的名称	72
6.7.4	分配内部网络编号和网络地址	72
6.7.5	选择国家代码、代码页和键盘支持	73
6.7.6	选择文件名格式	73
6.7.7	选择当前使用的硬盘的驱动程序	75
6.7.8	选择网卡驱动程序	76
6.7.9	选择使用 CD-ROM 的方式	79
6.7.10	创建 NetWare 磁盘分区	80
6.7.11	配置 NetWare 的卷	81
6.7.12	安装 NetWare 4.1 的许可证文件	87
6.7.13	开始安装网络目录服务 (NDS)	88
6.7.14	选择当前时区	89
6.7.15	设定时间参数	90
6.7.16	设置服务器的上下文 (Context)	91
6.7.17	对 STARTUP 文件和 AUTOEXEC 文件的浏览与编辑	92
6.7.18	制作 DOS/MS Windows 工作站的安装盘	93
6.8	检查是否正确安装完服务器	94
6.9	启动 NetWare 4.1 文件服务器	94
6.10	关闭 NetWare 4.1 文件服务器	95
	本章小结	95

第七章 NetWare 4.1 工作站的安装

7.1	NetWare 4.1 工作站安装总述	96
7.2	NetWare 4.1 工作站的安装途径	97
7.3	NetWare 4.1 工作站软件的安装过程	98
7.4	启动工作站上网程序	103
7.5	成为一个合法的网络用户	104
7.6	安装系统后的第一次登录入网	104
7.7	从 NetWare 网络中退出	105
7.8	Windows 95 工作站与 NetWare 网络的连接	105
7.9	连接服务器失败的原因	109
	本章小结	110

第八章 创建和管理网络用户

8.1	网络用户的创建过程	111
8.2	创建网络用户	111
8.2.1	以系统管理员身份登录入网	112
8.2.2	启动系统管理工具 NETDAMIN	112

8.2.3	选择建立用户对象选项	113
8.2.4	输入用户信息	114
8.2.5	建立用户工作主目录	115
8.3	管理网络用户	118
8.3.1	建立用户详细信息	118
8.3.2	用户对象的更名、移动和删除	129
8.3.3	对用户对象进行授权	131
8.4	通过组 (Group) 来管理用户	131
	本章小结	134
第九章 NetWare 4.1 的安全性		135
9.1	NetWare 4.1 的安全系统	135
9.2	用户对文件和目录的访问权限	136
9.3	NetWare 目录的属性	136
9.4	NetWare 文件的属性	137
9.5	NDS 中的对象权	137
9.6	NDS 中的属性权	138
9.7	权限的继承及继承权的限制	139
9.7.1	继承的概念	139
9.7.2	限制权限继承的方法	139
9.8	用户权限的授予与限制	140
9.8.1	查看和编辑文件和目录的访问权限	140
9.8.2	查看和编辑用户对象的受托者	147
	本章小结	155
第十章 NetWare 4.1 中的打印服务		156
10.1	打印机的连接方式	156
10.1.1	非网络工作站打印机	156
10.1.2	网络工作站打印机	157
10.1.3	网络服务器打印机	157
10.1.4	直接连接网络的打印机	158
10.1.5	其它连接方式	159
10.2	网络打印的工作原理	160
10.2.1	施行网络打印需要解决的问题	160
10.2.2	NetWare 解决网络打印的方法	160
10.2.3	NetWare 网络打印的原理	161
10.3	NetWare 网络打印环境的组成	161
10.3.1	打印机及打印机对象	161

10.3.2	打印服务器及打印服务器对象	162
10.3.3	打印队列及打印队列对象	162
10.3.4	打印对象的属性	162
10.4	建立网络打印的主要步骤	163
10.5	使用 Quick Setup 设置网络打印	163
10.6	打印服务器的启动	165
10.7	打印机初始化程序的启动	165
10.7.1	打印机直接连接打印服务器	165
10.7.2	打印机直接连接网络工作站	165
10.7.3	打印机直接连接到非打印服务器的服务器上	166
10.8	进行网络打印	166
	本章小结	168

第十一章 服务器控制台的使用

11.1	服务器控制台上的基本操作	169
11.2	使用 MONITOR 模块	170
11.2.1	服务器通用信息 (General Information)	170
11.2.2	MONITOR 中的可选项	171
11.2.3	工作站连接信息 (Connection information)	172
11.2.4	磁盘信息 (Disk information)	174
11.2.5	局域网/广域网信息 (LAN/WAN information)	176
11.2.6	已载入的模块信息 (System module information)	177
11.2.7	锁定文件服务器 (Lock file server console)	178
11.2.8	文件打开/锁定情况 (File open/lock activity)	180
11.2.9	其它信息	181
11.3	使用 INSTALL 模块	182
11.3.1	驱动程序选项 (Driver options)	182
11.3.2	磁盘选项 (Disk options)	184
11.3.3	卷选项 (Volume options)	187
11.3.4	许可证选项 (License options)	188
11.3.5	拷贝文件选项 (Copy files options)	189
11.3.6	目录选项 (Directory options)	190
11.3.7	NetWare 批处理文件选项 (NCF files options)	190
11.3.8	NetWare 产品选项 (Product options)	191
11.3.9	服务器选项 (Server options)	191
11.4	在 NetWare 4.1 服务器上使用 CD-ROM	192
11.4.1	CDROM 在文件服务器上的安装	192
11.4.2	从工作站上使用共享 CD-ROM	193

11.5 远程连接服务器控制台	193
11.5.1 服务器端的配置	193
11.5.2 在 workstation 端的操作	194
11.6 使用 VREPAIR 模块	196
本章小节	196
第十二章 网络工作站的操作	197
12.1 使用网络管理员程序 (Netadmin)	197
12.2 使用网络用户 (NETUSER) 程序	198
12.3 改变在 NDS 树中的位置 (CX 命令)	202
12.4 映射磁盘驱动器与搜索路径 (MAP 命令)	202
本章小结	203

第一章 计算机网络的基本知识

在计算机网络的发展过程中，一直在不断地产生新概念。在计算机网络已存在的概念中，有些已经过时了，有些则刚刚才出现，有些是需要网络专家们掌握的，有些则是初学者所必须了解的。为了使初次接触网络的读者能对计算机网络有一个粗略的了解，我们在本章中先介绍一些有关计算机网络的基本概念，它们将是我们后面进一步学习的基础。如果读者已经掌握了这些知识，请直接阅读第二章。本章的主要内容有：

- 计算机联网的目的
- 计算机网络的定义
- 计算机网络的构成要素
- 计算机网络的分层概念
- 网络协议
- 局域网与广域网
- 主从式网与对等式网
- 以太网的概念
- 网络操作系统
- 计算机网络的拓扑结构

1.1 计算机联网的目的

我们先看一看为什么要给计算机联网。先假定你已经开始用计算机来处理日常的工作了，如果有一天你的领导突然急需你计算机中某些数据和图表，如果没有计算机网络的话，你应该怎么办呢？

情况 1 如果他的办公室就在你的隔壁

事情好办！可以把资料拷贝到软盘上，走过去交给他。如果他需要的资料较多，你可以多用几张软盘。

情况 2 如果你在一楼他的办公室在八楼

事情好像也不难办（当然如果没有电梯，事情可能会稍稍麻烦一点）。

情况 3 如果你们分散在城市的两头呢？

好像就有一点点麻烦……

情况 4 如果你在本市他在地呢？

……

情况 5 如果他在国外呢？

……

你是愿意电话来电话去、传真来传真去呢？还是愿意使用计算机网络，让数据迅速、

准确、直接地传递到他的便携机上！

我们建立一个计算机网络，并不是因为它现在正在流行、是“大趋势”，而是因为我们实际需要。我们需要利用它来替我们迅速、准确地传递信息；需要利用它来更大限度地发挥我们现有计算机的巨大优势；需要利用它来增强人与人之间信息的相互交流。这就是计算机联网的目的。

其实，我们大家都不愿意住在孤岛上，和外界的交流仅仅靠小船。不幸的是，如果我们的计算机没有联网，那我们就正是住在这样一些“信息孤岛”上。

1.2 计算机网络的定义

对于一个新的东西，大家都希望能够了解它的定义，从根本上去掌握它。遗憾的是，计算机网络一直就没有一个什么比较明确的定义。每出版一本计算机网络的书，几乎就同时会出现一个关于计算机网络的定义。

为了不再给计算机网络定义的大家族再增加什么内容，我们把常见的有关计算机网络的定义罗列在下面。如果你觉得其中那一条容易理解，你就完全可以把它当作计算机网络的定义。当然，如果你掌握了计算机网络定义的核心，你也可以把这些定义抛到一边，自己来给计算机网络下个定义。

定义 1：各自独立的计算机互联的集合。

定义 2：由各自具有自主功能而又通过通信手段相互连接起来的计算机组成的复合系统。

定义 3：将两部或两部以上的计算机彼此相连以达到信息交换和资源共享目的的一种系统运行方式。

定义 4：以相互共享资源方式而连接起来的自治的计算机互连系统的集合体。

定义 5：将若干地理位置不同，且具有独立功能的计算机通过通信设备和线路相互连接起来，以实现信息传输和资源共享的一种计算机系统。

对比一下上面的各条定义，再注意加下划线的部分的含义，我们会发现它们所展示的信息中起码有两个共同点：

- 1) 连接在一起的计算机是“各自独立”的。
- 2) 这些计算机能达到“信息交换”和“资源共享”的目的。

其实就是计算机网络定义的两个核心，只要抓住了这两个要点，你同样可以给出一个计算机网络的正确定义来。

注意：1. 计算机间的相互连接并不一定是用铜导线，也可以是用光纤、红外线、通信卫星、激光、微波等。2. 计算机的“各自独立”，是指其中的一台计算机不能控制另一台计算机的开启、关闭、运行等操作。否则，只能称之为主机终端式系统，而不算是计算机网络。3. “互连”和“互联”在用法上有一定的区别，“互连”一般指计算机或网络之间的物理连接，而“互联”除了指物理的连接以外，还包括逻辑意义上的连接，如系统之间的通信、软件之间的信息交流等。

1.3 计算机网络的构成要素

计算机网络的构成要素，就是指从理论讲，构成计算机网络需要具备的因素。计算机网络虽然发展变化很快，但也只是这些构成要素的发展。

计算机网络的通信方式其实和电话有些共同之处，我们举一个用电话通话的例子，先看看我们要完成一次通话所要具备的条件。

- 1) 双方都要有想通话的要求，任何一方没有这个要求，这次通话就没法进行起来。
- 2) 我们要有电话和传输语音的电话线，且都能正常工作。
- 3) 我们得对通话时使用什么语言有一个约定，是说普通话呢，还是说英语。语言不通，比如一个人说俄语，另一个人说日语，双方就没办法相互明白对方在说什么。

以上的三个要素，也就是计算机网络的构成要素：

- 1) 使用计算机的双方都要有相互通信的要求。
- 2) 两台计算机和它们之间的通信线路要能正常工作。
- 3) 我们要对两台计算机间的通信方式作一个约定。同电话通话的情况一样，没有统一的约定，计算机之间没办法进行通信。这种约定，在计算机网络中，称之为“协议”，只有在遵守相同协议的计算机之间，才能进行通信。

在计算机构成的三要素中，通信双方的通信需求是第一要素。正是因为双方通信需求的不断提高，才促使了计算机技术的不断发展。

1.4 计算机网络的分层概念

自从计算机网络诞生的那一天起，计算机网络科学家们就长期地致力于网络的规范化工作。因为大家都知道，只有将计算机网络建设纳入标准化、规范化的轨道，计算机网络才能得到更有效的发展和应用。

但随着计算机网络的发展，网络规模越发展越大，网络的内容也变得越来越丰富、越来越复杂了。单单地靠一个概念、一个标准根本概括不了计算机网络中如此复杂的内容。对于大而复杂的东西，恺撒大帝有一个有效的方法——“分而治之”。对帝国是如此，对网络也是如此。国际标准化组织（ISO）也正是采用这种方法，在综合各个国家的标准化组织的多项建议和标准后，于1983年正式公布了以分层为基础的ISO开放系统互联参考模型（ISO Open System Interconnection Reference Model），简称OSI网络模型或七层网络模型。其结构图如图1.1所示。其中各层的功能如下：

物理层：本层是七层模型的最底层，主要定义了网络连接的机械、电气和功能等方面的特性。如连接器的类型、尺寸、引角数和引角功能、电平信号持续时间、数据信号的传输编码等等。本层中数据传输的最小单位为字位（Bit）。

数据链路层：本层负责管理数据的传输并对物理层传输的数据进行差错检测和恢复。使网络层从本层接收的数据信息是无错、可靠的数据。本层中数据传输的最小单位为数据帧（Frame）。

网络层：本层主要为在网络中传输的数据确定传输路径，并负责与之相关的流量控制

和拥塞控制。本层中数据信息的最小单位为数据包（Packet）。

传输层：是模型下三层和上三层的接口，其主要任务是屏蔽网络下三层的特性，最终向上层提供一个安全、可靠的数据传输条件。本层中数据信息的最小单位为传输协议数据单元（TPDU）。

会话层：通过本层，不同计算机上的用户之间能够建立相互的连接。本层中数据信息的最小单位为会话协议数据单元（SPDU）。

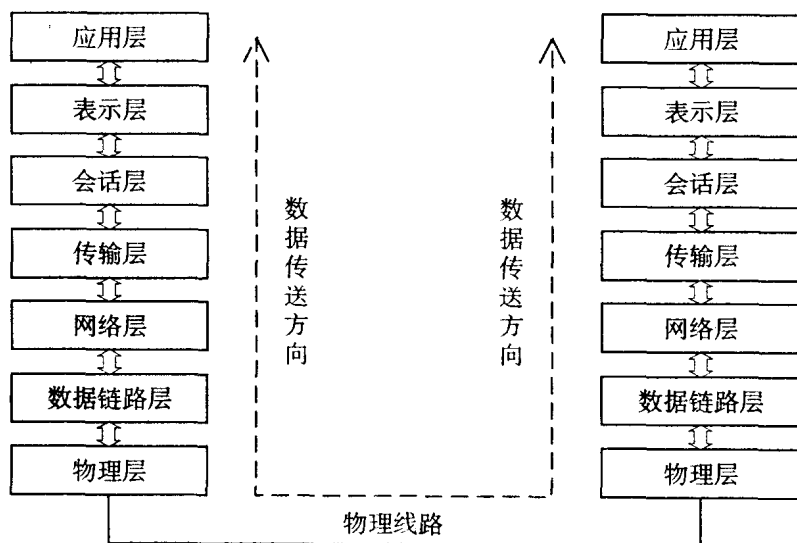


图 1.1 OSI 七层网络模型

表示层：本层主要负责数据信息的转换工作，包括信息压缩、加密和数据格式转换等工作。本层中数据信息的最小单位为表示协议数据单元（FPDU）。

应用层：本层提供各种常用的网络应用软件，如电子邮件等等。本层中数据信息的最小单位为应用协议数据单元（APDU）。

OSI 七层网络模型是学习网络的读者所必须了解的知识，对它们有清楚的认识将有助于读者今后对网络知识的进一步学习。最后，我们还有 3 点需要说明一下。

1. 模型中的每一层都有对上和对下的两种任务

每一层（除应用层外）都两个任务：从上一层接收数据，将其处理后传递到下一层；从下一层接收数据，处理后传递给上一层。也就是说，每一层都有对上和对下两个接口。对数据的发送方来说，数据是逐层被分解的；对数据的接收方来说，数据是逐层被组装，直到最后形成完整的数据信息。

2. OSI 七层网络模型的每一层并不都有同等的重要性

其中物理层、数据链路层、网络层和传输层工作的分量相当的重，以至于还需要将它们分为很多子层来完成；而会话层、表示层和应用层的分量较轻，其中会话层在大多数应用中几乎没有什么用处，而表示层差不多都是空的。

3. OSI 模型尽管是公认的标准化模型,但并不是事实上的标准

由于 OSI 模型是作为国际标准而制定的,所以考虑了各种各样的情况,显得大而全,效率较低;而且在 OSI 模型形成之前, TCP/IP 协议的四层模型已在世界范围内得到了广泛的使用,并为其赢得了大量的投资和用户,使越来越多的财富和资源与之紧密相连。因此 TCP/IP 协议和 TCP/IP 模型是目前网络界事实上的标准。就正如语言中的例子一样:虽然有一套世界语的规范,但实际上英语才是国际上通用的语言。

1.5 计算机网络协议

在接触计算机网络的时候,我们常常会与很多“协议”打交道。网络中的“协议”,其实就是为了使计算机之间能够相互通信而定义的一种规范、一种约定,同时,这种规范或约定要具有相当的科学性,能够作为一个共同的标准而为大家所接受。

对于网络各层来说,都有自己相应的协议或标准,如在物理层有 10BASE-5、10BASE-2 和 10BASE-T 等局域网标准, V.35、EIA 232-D 等广域网标准;在数据链路层有 HDLC、SDLC 等;在网络层有 IPX、IP 等协议;在传输层有 SPX、TCP 等协议。

对于不同的网络操作系统,往往是以某种协议为默认的传输协议,同时支持其它协议。比如说 Novell 网络,采用 IPX/SPX 作默认传输协议,同时也支持 TCP/IP 等常用协议;而对 UNIX 来说,完全采用 TCP/IP 作为通信协议。

注意:网间报文交换协议 IPX 全称为 Internetwork Packet eXchange,有序报文交换协议 SPX 全称为 Sequenced Packet eXchange,都为 Novell 公司结合 Xerox 网络系统而发展起来的网络协议,在 NetWare 系统中使用。传输控制协议 TCP 全称为 Transmission Control Protocol,网间网协议 IP 全称为 Internet Protocol,是目前主要的、作为工业标准的网络协议簇,是 UNIX 内置的协议,是目前国际互联网所采用的网络协议。

1.6 局域网与广域网

按计算机网络的覆盖范围,常把计算机网络分为局域网 (Local Area NetWork, LAN) 和广域网 (Wide Area NetWork, WAN)。局域网一般是指分布在几公里范围内,每秒钟传输数据在几百万字位 (Bit) 到几十亿字位之间的网络,其通信大多数都是使用网络电缆;广域网所覆盖的范围一般在十公里到上千公里之内,每秒钟传输数据在几千字位到几千万字位的网络,它的通信往往要借助电信部门的通信线路,当然有的系统也借助于卫星或微波方式来进行传送。

局域网由于其规模小、结构规整的特点而得到了较快的发展,它的各种技术和标准也日臻成熟和完善。需要指出的是,广域网并不是局域网的简单的扩大,由于所覆盖范围不同,它们所采用的通信方式和通信标准都有所不同。

对局域网来说,为了建立其标准,美国电气电子工程师学会 (IEEE) 在 1980 年成立了局域网标准化委员会 (简称 IEEE 802 委员会),专门从事局域网的标准化工作。IEEE 802