

21世纪网络基础培训教程系列

Network

网络管理 标准教程

刘晓辉 编著

- ◆ 网络管理的范围与任务
- ◆ IP地址的管理
- ◆ 组策略的管理
- ◆ 交换机的管理
- ◆ 路由器的管理
- ◆ 网络安全管理
- ◆ 数据存储的管理
- ◆ 计算机的快速部署
- ◆ 域和活动目录的管理
- ◆ Internet共享的管理
- ◆ 文件和打印机的管理
- ◆ Internet服务器的管理
- ◆ 网络管理工具的使用与网络故障的排除

人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS

21 世纪网络基础培训教程系列

Network

网络管理 标准教程

刘晓辉 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络管理标准教程 / 刘晓辉编著. —北京: 人民邮电出版社, 2002.10

21 世纪网络基础培训教程系列

ISBN 7-115-10174-4

I. 网… II. 刘… III. 局部网络—管理—技术培训—教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 069871 号

内 容 简 介

本书为网络管理员专用书, 详细介绍了有关网络管理的相关内容, 从 IP 地址的管理、域用户管理到策略管理, 从交换机、路由器的管理到文件和打印机共享的管理, 从数据存储的管理到网络安全管理, 几乎涵盖了网络管理的方方面面, 是一本不可多得的网络管理员培训教程和实战手册。

网络管理是一门实践性很强的技术, 所以, 本书在立足于理论与实践相结合的同时, 侧重于网络管理的实践, 重点介绍了一些重要服务和配置的实现过程。本书行文流畅、通俗易懂, 并深入浅出地介绍了三个技术点。

本书可作为各大专院校的网络管理教材和各类网络培训机构的培训教程, 也是各大、中小型网络管理员的必备参考书。本书适合于熟悉 Windows 操作系统, 并了解网络基础理论的读者阅读。

21 世纪网络基础培训教程系列

网 络 管 理 标 准 教 程

◆ 编 著 刘晓辉

责任编辑 魏雪萍

执行编辑 胡芳颖

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67132692

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京顺义振华印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 21.25

字数: 516 千字

2002 年 10 月第 1 版

印数: 1-6 000 册

2002 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-10174-4/TP·2806

定价: 30.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

丛书序言

现代计算技术、通信技术和微电子技术的迅速发展，以及三者之间的相互渗透和融合，奠定了信息技术的基础。其中，计算机网络的应用为信息技术的实施起到了保障作用。从20世纪70年代出现的远程网，到20世纪90年代兴起的局域网，再到今天的高速、宽带多媒体数字通信网络，计算机网络已真正实现了数字化，而且已打破了不同地域之间的限制。

在整个计算机网络的大家庭中，局域网的地位和作用最为突出。纵观计算机网络的发展，尤以局域网技术发展最为迅速，局域网的应用最为普及，局域网的产品最为丰富。为此，本丛书的重点是局域网，丛书将系统地介绍局域网的有关知识，包括局域网基础理论、组建、维护、管理、测试、布线和故障排除等。在传统的有线局域网得到广泛应用的今天，无线局域网技术已相当成熟，标准已得到统一，产品已逐渐趋于大众化，所以本丛书还专门对无线局域网进行了介绍。以上这些内容已基本包括了目前局域网的主要技术和应用，可以称得上是有关局域网的一套“百科全书”。

在传统的计算机网络的分类上，一般根据所管理范围的不同，将计算机网络分为局域网（LAN）、城域网（MAN）和广域网（WAN）。然而，随着计算机技术和通信技术的发展以及不同网络应用之间的融合，这种分类方法已引起了业界的争论。目前，大家对计算机网络的分类更趋向于只分为局域网和广域网两大类，将逐渐淡化城域网的概念。为此，本丛书对广域网技术及相关的应用也将进行较为系统的介绍，使读者对计算机网络有一个更为系统、全面的认识。

力求基本原理与实际应用的紧密结合是本丛书的一大特点。理论与实践之间的脱节是目前许多计算机书籍普遍存在的缺点，也是急需解决的一个问题。笔者曾经听说过已拿到MCSE证书的某些人员不会连接双绞线的事情，这样的事情偶然听起来有些不可理解，但却存在一定的普遍性。针对目前的这种现状，本丛书将力求理论与实践之间的有机结合，通过对基本原理、概念的讲解指导读者进行实际应用，通过精讲一些实例和操作使读者加深对相关理论的理解。

为了实现这一目的，我们邀请了国内计算机网络界的专家编写此丛书，笔者中既有高等院校的具有丰富教学经验的教师，各大网络公司的工程技术人员，也有许多单位的网络管理人员。通过精心的组织，本丛书不但能够符合各高等院校相关专业及各培训机构的教学需要，也可满足广大网络技术人员的要求。

编 者

前 言

局域网络近几年如“雨后春笋”般发展起来了。企业的“电子商务”工程、机关的“电子政府”工程、教育的“校校通”工程等的快速发展，无一不与局域网密切相关。借助于局域网络，信息的交换和传递变得更加快捷，集成化办公和部门之间的协作得以实现，工作效率成倍地提高，网络会议、视频点播、远程教学和资源共享终于变成了现实。

然而，与网络迅猛发展相矛盾的是，网络管理员（Administrator）的培训却远远滞后。许多计算机专业甚至非计算机专业人士在简单地熟悉了 Windows 操作系统之后，便一个个披挂上阵充当了网络管理员的角色。由于部分网络管理员缺乏系统的专业训练和知识培训，网络并没有发挥其应有的作用，甚至无法正常运行。

笔者是有着近十年经验的网络管理员，负责维护拥有近千台计算机的大型网络，并在长期工作中积累了大量有益的经验，对作为一个网络管理员必须掌握的知识和技术有着深刻的了解。因此，笔者将这些宝贵的经验结集成书，希望能给读者提供一些帮助。

本书共分为 14 章，系统讲述了 IP 地址管理、域用户管理、组策略管理、交换机和路由器的管理、文件和打印机共享的管理、数据存储的管理、网络安全的管理、Internet 服务器的管理和 UPS 的管理，几乎涵盖了网络管理的方方面面，充分考虑了网络维护的实际需要，提供了非常翔实和完整的解决方案，是一本不可多得的网络管理员培训教程和实战手册。

燕山大学的杨峰先生和石家庄市科技干部进修学院的赵红强先生参与了本书部分章节的编写工作。江苏公安学院的王群先生为本书的出版作了大量工作，在此表示深切地谢意！

在使用本书时如果有什么问题、意见和建议，欢迎大家通过 hslxh@heinfo.net 及 wxp@etong.tv 与我们交流。

刘晓辉

2002 年 8 月

目 录

第一章 网络管理概述	1
1.1 网络管理的范围与任务	1
1.1.1 网络管理的起源及其定义	1
1.1.2 网络管理的范围	2
1.1.3 网络管理的任务	3
1.2 网络管理员所需的知识结构和素质	4
1.2.1 网络管理员所需的知识结构	4
1.2.2 网络管理员应当具备的素质	5
第二章 域和活动目录的管理	7
2.1 域和活动目录的管理	7
2.1.1 域及其相关概念	7
2.1.2 活动目录的特点	10
2.1.3 管理域控制器	11
2.2 用户和用户组的管理	16
2.2.1 创建和管理用户账户	16
2.2.2 用组管理用户账户	22
2.2.3 管理组织单元	23
2.2.4 管理计算机账户	24
第三章 IP 地址的管理	27
3.1 IP 地址的选择与分配	27
3.1.1 IP 地址的分类	27
3.1.2 保留的 IP 地址空间	29
3.1.3 子网掩码	30
3.1.4 IP 地址的分配	31
3.1.5 多网段地址的分配	42
3.2 IP 地址的冲突管理	43
3.2.1 IP 地址冲突现象及其起因	43
3.2.2 IP 地址冲突的解决策略	44
3.3 不同网段计算机间的互访	46



第四章 Internet 共享的管理	55
4.1 网络地址转换	55
4.1.1 使用 Windows 2000 实现 NAT	55
4.1.2 使用路由器实现 NAT	64
4.2 代理服务器的管理	65
4.2.1 ICS	65
4.2.2 Microsoft ISA	67
第五章 数据存储的管理	81
5.1 数据的备份与恢复	81
5.1.1 数据备份	81
5.1.2 数据恢复	84
5.1.3 Windows 2000 数据备份与恢复	86
5.1.4 硬盘数据存储	93
5.2 RAID 的管理	94
5.2.1 RAID 的概念	95
5.2.2 RAID 标准	95
5.2.3 RAID 的两种类型	102
5.2.4 软件 RAID 的实现	102
第六章 文件和打印机的管理	109
6.1 共享文件夹的管理	109
6.1.1 设置资源共享	109
6.1.2 共享资源的维护	114
6.1.3 共享资源	120
6.2 共享打印机的管理	121
6.2.1 安装共享打印机	122
6.2.2 共享网络打印机	128
第七章 Internet 服务器的管理	133
7.1 Web 服务器的管理	133
7.1.1 Web 服务器的配置窗口	133
7.1.2 修改网站主页的文件名	134
7.1.3 重新指定网站文件夹	137
7.1.4 扩展磁盘空间适应网站发展	137
7.1.5 启用搜索引擎	139



7.2	FTP 服务器的管理	144
7.2.1	FTP 服务器的安装	144
7.2.2	设置主目录及访问权限	144
7.2.3	连接数量限制	146
7.2.4	禁止匿名访问	146
7.3	E-mail 服务器的管理	147
7.3.1	Exchange 的安装	147
7.3.2	添加用户信箱和组信箱	148
7.3.3	信息格式的设置	155
7.3.4	对邮件大小和收件人数量进行限制	156
7.3.5	发送邮件时的验证设置	158
7.3.6	自动回复和转发的设置	159
7.3.7	Web 风格 E-mail 服务的实现	161
第八章	组策略的管理	163
8.1	组策略	163
8.1.1	组策略概述	163
8.1.2	组策略的管理	164
8.1.3	导入模板策略	167
8.2	安全设置	170
8.3	软件设置	172
第九章	交换机的管理	175
9.1	配置准备工作	175
9.1.1	配置连接方式	175
9.1.2	CLI	181
9.2	配置与映像文件的备份与恢复	186
9.3	交换机基本配置	189
9.3.1	配置接口	189
9.3.2	检查接口和模块状态	191
9.3.3	创建 EtherChannel	191
9.3.4	配置第 2 层以太网接口	195
9.3.5	配置 VTP	197
9.3.6	配置 VLAN	200
9.3.7	配置第 3 层接口	202
9.3.8	配置 STP	203
9.3.9	配置 CDP	211



第十章 路由器的管理	213
10.1 路由器的基本配置	213
10.1.1 路由器的硬件连接	213
10.1.2 外部配置源及配置向导	218
10.1.3 命令模式	223
10.1.4 常用命令	224
10.1.5 IOS 的具体配置与调试	226
10.2 路由器的维护	229
10.2.1 系统映像和配置文件的备份与恢复	229
10.2.2 恢复丢失的口令	231
10.3 路由器的配置实例	233
10.3.1 通过 Cisco 2611 连接 A 局域网与 B 局域网	233
10.3.2 通过 Cisco 2611 将局域网接入 Internet	237
10.3.3 通过 ISDN 拨入 Internet	239
10.3.4 远端用户拨号连入局域网	241
第十一章 网络安全管理	245
11.1 安全威胁来源	245
11.2 网络安全策略	246
11.2.1 Windows 2000 的安全性	246
11.2.2 路由器和交换机安全控制	255
11.2.3 防火墙与代理服务器	258
11.2.4 安全套接字层	262
11.2.5 信息加密	263
第十二章 UPS 的管理	267
12.1 UPS 概述	267
12.1.1 UPS 的分类	267
12.1.2 UPS 的参数与选择	269
12.2 UPS 的管理	271
12.2.1 通过串口管理 UPS	271
12.2.2 通过网络接口管理 UPS	279
12.3 UPS 在安装和使用时的注意事项	290
12.3.1 安装 UPS 时应当注意的问题	290
12.3.2 使用 UPS 时应当注意的问题	291



第十三章 计算机的快速部署	295
13.1 无人值守安装	295
13.1.1 应答文件的格式	295
13.1.2 缺省的应答文件	296
13.1.3 应答文件的生成	297
13.2 计算机快速部署方案	306
13.2.1 传统方式的安装	306
13.2.2 磁盘复制安装	307
13.2.3 RIS Windows 2000 Professional 的远程安装服务	309
第十四章 网络管理工具的使用与网络故障的排除	311
14.1 网络管理工具	311
14.1.1 CiscoWorks 2000	311
14.1.2 HP Openview	314
14.2 故障诊断工具	315
14.2.1 软件工具	315
14.2.2 硬件工具	323
14.3 故障的诊断和排除	326
14.3.1 故障排除过程	326
14.3.2 故障主要原因	328

第一章 网络管理概述

如今，网络信息以其无穷的魅力进入社会生活。通过网络不仅可以查阅资料，获取知识，了解最新科技动态，也可以进行网上购物、休闲娱乐、聊天交友，还可以实时观看世界性的体育赛事，以及从事商业活动等。人们在享受网络信息带来的美好生活的同时，对网络的需求也在逐步提高。于是网络规模日益扩大，复杂性也日益提高，人们对网络的安全和稳定的要求越来越高，这使得网络的构建和日常维护成为很棘手的问题。为了保证网络能够正常运行，更好地满足用户需求，网络管理作为一门重要的专项技术被提上日程。

1.1 网络管理的范围与任务

实际上，网络管理并非是一个新概念。从广义上讲，任何一个系统都需要管理，依据系统的大小、复杂性的高低，管理的重要性也有所不同。网络也是一个系统，网络管理作为一项重要技术，已成为现代信息网络发展中不可缺少的一环。当前计算机网络的发展特点是规模不断扩大，复杂性不断增加，异构性日益增强。一个网络容纳着大小若干子网，集成了多种网络系统（NOS）平台，包含不同公司生产的网络设备和通信设备，同时还有许多网络软件来提供各种服务，如果没有一个高效的管理系统对网络进行管理，就很难保证向用户提供令人满意的服务。

1.1.1 网络管理的起源及其定义

计算机网络的管理是伴随着 1969 年世界上第一个计算机网络——ARPANET 产生的，因为当时 ARPANET 就有一个相应的管理系统。随后的一些网络结构，如 IBM 的 SNA、DEC 的 DNA、SUN 的 AppleTalk 等，也都有相应的管理系统。但网络管理一直没有得到应有的重视，原因很简单，当时的网络规模较小，复杂度也是不高，一个简单的网络管理系统就可以满足网络正常管理的需要。但随着网络的发展，以前的网络管理技术已不能适应网络的迅速发展。

网络系统规模的日益扩大和应用水平的不断提高，一方面使得网络的维护成为网络管理的重要问题之一，例如排除网络故障更加困难、维护成本上升等，另一方面使得如何提高网络性能也成为网络系统应用的主要问题。虽然可以通过增强或改善网络的静态措施来提高网络的性能，比如增强网络服务器的处理能力、采用网络交换等新技术来拓宽网络的带宽等。但是，网络运行过程中负载平衡等动态措施也是提高网络性能的重要方面。通过静态或动态措施提高的网络性能分别称为网络的静态性能和动态性能，而网络的动态性能的提高是通过网络管理系统来解决的。

在某些情况下，网络管理意味着一个单独的网络管理员动态监控网络，而在另一些情



况下，又意味着分配数据库，自动轮询网络设备，生成实时网络状态变化和信息流的图形报告。总之，网络管理是利用多种工具、应用程序和设备来帮助网络管理员监控和维护网络的一种服务。

1.1.2 网络管理的范围

网络管理的范围从不同的角度考虑可以做如下的描述。

1. 从网络系统的角度考虑

从网络系统的角度考虑，网络管理包括硬件管理和软件管理两部分。

硬件指的是构成网络的设备组成。网络连接硬件包括网络接口卡（NIC）、集线器（Hub）、交换机（Switch）以及路由器（Router）等。而打印机、扫描仪、绘图仪以及任何可被工作站共享的设备都称为外部设备。

软件指的是运行于网络上的应用程序，以及用户账号和存取权限的管理，它们都是与软件相关的网络管理部分。操作系统既是软件的重要组成部分，也是整个网络的灵魂。网络操作系统决定了网络的功能以及不同网络的应用领域。目前，比较流行的网络操作系统主要有 UNIX、NetWare、Windows 系列（包括 Windows NT、Windows 2000 和 Windows .NET）和新兴的 Linux。UNIX 历史悠久，发展到今天已经相当成熟，尤其以安全可靠和应用广泛著称。相比之下，NetWare 以文件服务及打印管理闻名，而且其目录服务可以说是被业界公认的目录管理杰作。Windows NT 系列是能支持多种硬件平台的真正的 32 位操作系统，它保持了深受欢迎的 Windows 用户界面，目前正被越来越多的网络所应用。而最新的 Linux 凭借其先进的设计思想和自由软件的身份正跻身优秀网络操作系统的行列。

2. 从网络资源的角度考虑

从网络资源的角度考虑，网络管理的范围包括被管理节点、代理、网络管理工作站和网络管理协议。

被管理节点是指欲监视的硬件设备，既包括网络上的计算机，也包括计算机上的其他硬件网络资源。

代理是用来跟踪被管理设备状态的特殊软件或固件（firmware），通常称之为“检测设备”，此处设备并非简单的指“硬件”，在实际中更多的设备可能以“软件”的形式展现。从某种意义上说代理是一种特殊的软件，包含了关于一个特殊设备和该设备所处环境的信息。当一个代理被安装到计算机上时，此计算机就被称为“可管理的计算机设备”。

网络管理工作站是指与不同网络设备的代理通信，并且显示代理状态的中心设备。网络管理工作站可以从代理中获得关于网络中设备运行的信息。网络管理工作站可以修改、增加或者删除代理中数据库的设置值。网络管理工作站可以为一个特定的自陷（设置一种条件，当满足该条件时即发送告警信息）设置阈值。

网络管理协议是指网络管理工作站和代理用来交换管理信息的协议。SNMP（简单网络管理协议）是一个被设计成与协议无关的协议簇，可以使用在 IP、IXP、AppleTalk、OSI 以及传输协议上，它包括的协议和规范有 MIB（管理信息库）、SMI（管理信息的结构与标识）和 SNMP。



3. 从网络维护的角度考虑

从网络维护的范围考虑,网络管理主要包括网络建设、网络维护和网络服务。

网络建设具体包括组建局域网(包括规划拓扑结构、物理硬件实现和网络协议设置)、新增或升级网络设备,以及规划网络发展。一般的网络维护则包括网络故障检测和维修(包括硬件和软件)、网络安全的防护和管理。网络服务则完全可以根据各种网络用途的不同而有所区别,但最常见的是远程登录、文件传输、电子邮件和资源共享等,当然也可以有所侧重。另外,如网站中主页的制作与更新、BBS 站点的建设与管理等,也都可纳入网络管理的业务范围。

网络管理功能不是孤立的,完成某项管理功能往往需要其他管理功能的配合。如故障管理需要从性能管理中得到当前的运行分析结果,从配置数据库中得到设备的配置信息。利用上述信息和网络的事件报告,一旦确认发生故障,网络管理者将通过配置管理修改配置参数,修复、替换或隔离故障部件,并将网络故障情况作为网络状态数据移交性能管理,以分析计算网络的可用性参数。因此,网络管理可被看作是一组过程和任务的集成。

1.1.3 网络管理的任务

网络管理系统是保障网络安全、可靠、高效和稳定运行的必要手段,它已成为整个网络系统不可缺少的重要部分。网络管理涉及网络资源和活动的规划、组织、监视以及计费 and 控制的各个方面。网络管理是控制一个复杂的数据网络去获得最大效益和生产率的过程,为更好地定义网络管理的范围,国际标准化组织把网络管理的任务划分为 5 个部分,即网络的配置管理、性能管理、故障管理、安全管理和计费管理。

1. 配置管理

配置管理是最基本的网络管理功能,它负责监测和控制网络的配置状态。具体地讲,就是在网络建立、扩充、改造以及工作的开展过程中,对网络的拓扑结构、资源配备、使用状态等配置信息进行定义、监测和修改。配置管理主要提供资源清单管理、资源提供、业务提供及网络拓扑结构服务等功能。资源清单管理是所有资源配置管理的基本功能,资源提供是为满足新业务需求及时地配置资源,业务提供是为客户分配业务或功能。配置管理建立和维护配置 MIB(管理信息库),配置 MIB 不仅供配置管理功能使用,也要供所有管理功能使用。

2. 性能管理

性能管理保证有效运营网络 and 提供约定的服务质量,在保证各种业务的服务质量的同时,尽量提高网络资源利用率。性能管理包括性能监测功能、性能分析和性能管理控制功能。从性能管理中获得的性能监测和分析结果是网络规划和资源提供的重要根据,因为这些结果能够反映当前(或即将发生)的资源不足。性能管理在进行性能指标监测、分析和控制时要访问配置 MIB。当发现网络性能严重恶化时,性能管理要与故障管理互通。

3. 故障管理

故障管理的作用是迅速发现、定位和排除网络故障,动态维护网络的有效性。故障管理的主要功能有告警监测、故障定位、测试、业务恢复以及修复等,同时还要维护故障目



标。在网络的监测和测试中,故障管理参考配置管理的资源清单来识别网络元素。当维护状态发生变化,或者故障设备被替换,以及通过网络重组迂回故障时,要对配置 MIB 中的有关数据进行修改。

4. 安全管理

安全管理的作用是提供信息的保密、认证和完整性保护机制,使网络中的服务数据和系统免受侵扰和破坏。安全管理主要包括风险分析,安全服务,告警、日志和报告功能以及网络管理系统保护功能。安全管理与管理功能有着密切的关系。安全管理要调用配置管理中的系统服务,对网络中的安全设施进行控制和维护。发现网络安全方面的故障时,要向故障管理通报安全故障事件以便进行故障诊断和恢复。

5. 计费管理

计费管理的作用是正确地计算和收取用户使用网络服务的费用,进行网络资源利用率的统计和网络成本效益的核算。

1.2 网络管理员所需的知识结构和素质

随着网络规模的不断扩大及复杂性日益提高,网络的构建和日常维护变得重要且棘手,因此,作为一个网络管理员,任重而道远。如何保障网络的正常运行,如何在出现问题时定位错误,如何尽可能早地排除故障……这些都要求网络管理员应当具备丰富的知识和灵活机智的头脑,才能在出现问题时做出正确的判断,并及时解决。

1.2.1 网络管理员所需的知识结构

一个真正的网络管理员,应当是 MCSE+CCNA+MCDBA。也就是说,作为网络管理员,应当熟练掌握服务器的安装、配置和各种服务实现方式,掌握网络设备的性能和基本配置,以及网络数据库的一般操作。

软件方面:网络管理员首先应当掌握网络操作系统,构建一个简单的网络,提供一些最基本的服务。其中,最重要的是如何实现管理文件系统,安全、方便地控制网络上的系统资源,实现文件和网络设备的共享、访问。随着计算机网络的飞速发展,构建一个能够在网络上运行的 Web 网站服务器、FTP 文件服务器及 E-mail 邮件服务器已经成为一个管理员的时尚选择。还有一些高级管理功能的要求,例如如何实现系统的负载平衡、高级的电源管理、如何实现在网络灾难过后及时恢复等。

硬件方面:一个合格的管理员首先必须掌握系统集成知识,了解应当如何规划一个局域网,包括拓扑规划和子网的规划布线的基本知识、网络设备(交换机、路由器)的安装和配置、服务器的硬件、各种服务的安装和配置、不同操作系统之间的差异以及网络安全等。只有了解布线基本知识,才能设计出符合要求的综合布线系统,并监督网络布线工程;只有了解网络设备及其配置,才能拿出网络建设、升级方案,并实现对交换机、路由器的配置,以及对配置文件的备份和恢复。另外,必须掌握交换机、路由器的一些基本配置,实现利用交换机在网络上划分 VLAN,以及使用路由器实现不同网络的通信流量的转发等。当然,网络设备配置的备份和还原,以及 IOS 的升级更是必须掌握的技术。



1.2.2 网络管理员应当具备的素质

网络管理员应当具备以下素质。

● 自学能力

网络管理员应当拥有强烈的求知欲和非常强的自学能力。第一，网络知识和网络技术不断更新，新的网络设备不断推出，需要继续学习的内容非常多；第二，学校课本知识大多过于陈旧，并且脱离于网络管理实际，根本无法满足实践需要，许多知识都要从头学起。第三，网络设备厂商很多，除了各自拥有不同的功能和特点，还拥有不同的用户群，各单位使用的设备、软件并不相同，因此，即使掌握了某种品牌的产品，也需要不断了解新的产品，学习新的技术。除了公司拿昂贵的费用提供培训机会以外，更多的是需要网络管理员自己学习。

● 英文阅读能力

由于绝大多数新的理论和技术都是英文资料，设备和软件说明书也大多是英文，所以，网络管理员的英文水平最起码应在四级以上，从而能够流畅地阅读原版的白皮书和技术资料。

● 动手能力

作为网络管理员，需要亲自动手的时候非常多。虽然布线工程通常都是由网络公司实施，但往往由于新增设备或网络拓扑结构发生变化，而需要做一些网线跳线、压制一些模块，甚至做一些简单的综合布线。另外，计算机硬件和网络硬件设备的升级（比如增加硬盘、内存和 CPU 等）也往往需要网络管理员亲自动手。而安装操作系统、应用软件和硬件驱动程序等工作更是网络管理员的必修课。所以，网络管理员必须拥有一双灵巧的双手，具备很强的动手能力。

● 创造和应变能力

网络设备、操作系统以及应用软件所提供的直接功能往往都是有限的，而现实的网络需求却是无限的。如何用有限的功能满足无限的需要呢？这就需要网络管理员具有很强的、有创造性的应变能力，从而利用现有的功能、手段和技术，通过不同功能的排列、组合和巧妙结合，创造性地实现各种复杂的功能，满足用户各种需求。

● 观察能力

网络管理员必须具有非常敏锐的观察能力，特别是在网络发生故障时。计算机的鸣叫、指示灯的闪烁状态和显示颜色等，都会从一个侧面提示可能导致故障的原因。对故障现象观察得越细致、越全面，排除故障的机会也就越大。另外，通过及时观察，还可以及时排除潜在的网络隐患。

● 分析判断能力

网络是一个系统，一项功能的实现往往需要借助于多种措施和设置，而导致故障发生也往往由于多种原因，既可能是一因多果，也可能是一果多因。所以，网络管理员必须拥有非常强的分析和判断能力，用全面、动态和联系的眼光分析问题，善于进行逻辑推理，从纷繁复杂的现象中发现事物的本质。

● 毅力、精力和体力

网络管理员必须拥有充沛的体力、旺盛的精力和坚忍不拔的毅力。网络总是在不间断



运行，网络管理工作也同样是在日复一日、年复一年重复进行。长时间的、大强度的脑力劳动无疑是非常辛苦的，所以，网络管理员既要非常热爱自己的工作，又要有强健的体魄作支持，两者缺一不可。

● 沟通能力

除了技术过硬以外，网络管理员还必须具有较好的沟通能力。与网络公司沟通，既可传达公司对网络功能的需求，构建令人满意的网络，也可及时了解网络设计理念，掌握相关的知识和技术；与用户沟通，可以及时掌握用户的需求，更好地为用户提供服务；与领导沟通，可以及时了解领导意图，调整网络服务策略和内容。

第二章 域和活动目录的管理

域是指网络服务器和其他计算机的一种逻辑分组，凡是在共享域逻辑范围内的用户都使用公共的安全机制和用户账户信息。每个使用者在域中只拥有一个账户，每次登录的是整个域。

活动目录是 Windows 2000 Server 用于管理服务器的基本单元，掌握 Windows 2000 Server 中活动目录的特点和管理方法，是管理 Windows 2000 Server 服务器的基础。

2.1 域和活动目录的管理

Windows 2000 服务器在域内可以是下面两种角色之一：域控制器或成员服务器。域控制器含有给定域内用户账户和其他 Active Directory 数据的副本，而成员服务器属于域但没有 Active Directory 数据的副本。属于工作组而不属于域的服务器，称作独立服务器。利用 Windows 2000 可以将服务器的角色在域控制器和成员服务器（或独立服务器）之间变换，即使在安装结束之后也可以这样做。但是建议在运行安装程序之前规划好域，并且只在必要的时候才更改服务器的角色。

2.1.1 域及其相关概念

在运行安装程序之前应该仔细考虑域控制器的名称，因为一旦它成为域控制器后就无法更改名称了。如果要改名，则必须先将它更改为成员或独立服务器，再更改名称，最后再次使它成为域控制器。

有多个域控制器可以比一个域控制器提供更好的支持。多个域控制器可以自动备份用户账户和其他 Active Directory 数据，并一同支持域控制器的功能（例如确认登录等）。

1. 域

域定义了安全界限。目录包含一个或多个域，每个域均有自己的安全策略以及与其他域的信任关系。域有如下几个优点。

- 安全策略和设置（如管理权利和访问控制表）不会从一个域移至另一个域。
- 向域或组织单位委派管理权限，减少了大量具有广泛管理授权的管理员。
- 域可帮助组织网络以更好地反映单位的组织结构。
- 每个域仅存储该域中各对象的有关信息。通过这样区分目录，Active Directory 可将规模扩展到拥有大量对象。

域是复制的单位。特定域中的所有域控制器可接收更改内容并将这些内容复制到域中的所有其他域控制器中。

单域可跨越多个物理位置或站点。使用单域极大地简化了管理的开销。