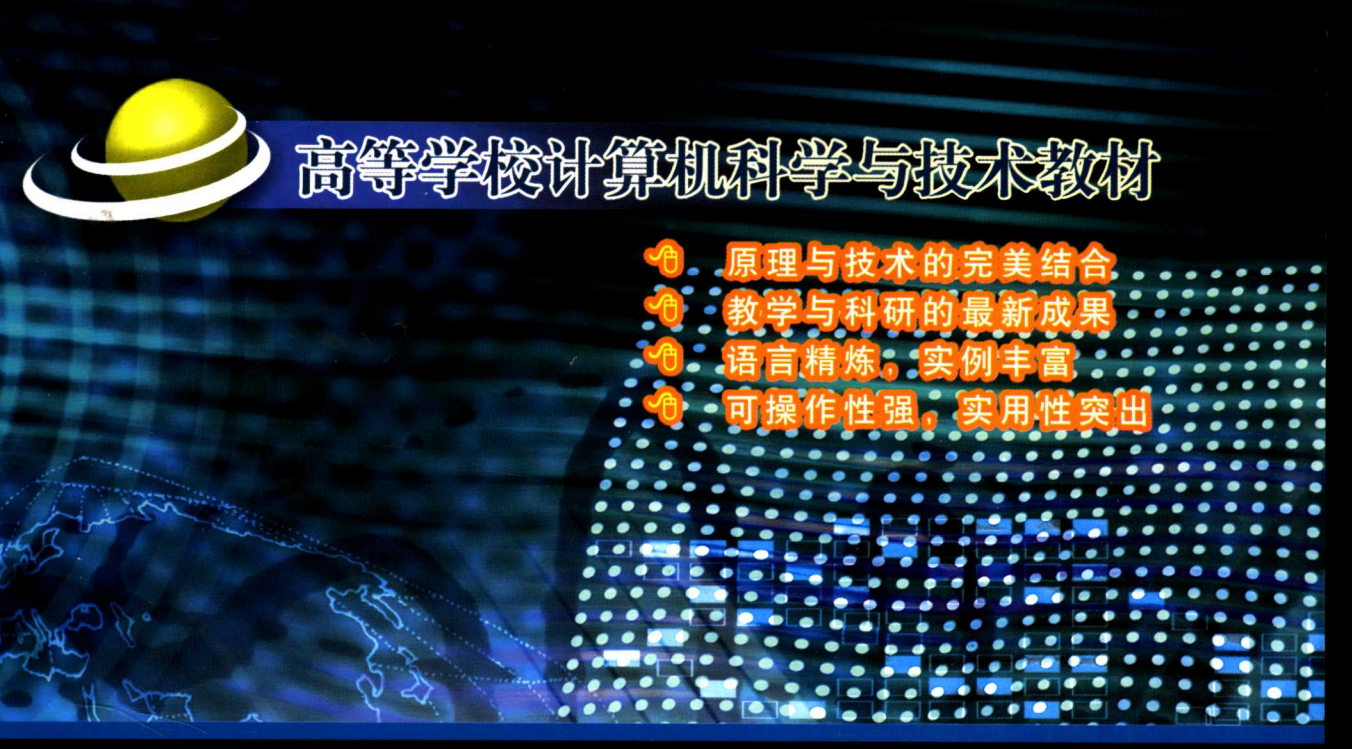

计算机网络管理

——Windows 2000管理基础

□ 夏明萍　董南萍　陈旭生　编著

清华大学出版社　●　北京交通大学出版社

高等学校计算机科学与技术教材

计算机网络管理

——Windows 2000 管理基础

夏明萍　董南萍　陈旭生　编著

清华大学出版社
北京交通大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书从实用性出发，以系统管理员的角度，结合管理一个公司、企业信息网络的实际经验和多年的教学经验编写而成。该书对网络管理的必要性、信息网站的建设、数据保护、网络安全、交换机、路由器的安装配置、异种网络操作系统邮件互发等技术，以及计费软件对网络的管理等方面进行了阐述，目的在于为读者提供组建和管理网络的理论知识和实验指导，使读者可以利用该教材设计、组建和管理好自己的网络。全书行文流畅，通俗易懂，对 Intranet 的组建、管理进行了全面、系统的阐述。

本书面向的读者既可以是具有一定计算机网络基础知识和网络管理经验的人员，也可以是打算建设和管理网络的新手。本书可作为网络类的大学本科、专科教材和参考书，也可供从事网络及网络管理工作的人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络管理：Windows 2000 管理基础/夏明萍，董南萍，陈旭生编著．—北京：清华大学出版社；北京交通大学出版社，2005.9
（高等学校计算机科学与技术教材）
ISBN 7－81082－575－5

Ⅰ．计…　Ⅱ．①夏…　②董…　③陈…　Ⅲ．①计算机网络－管理－高等学校－教材　②服务器－操作系统(软件)，Windows 2000－高等学校－教材　Ⅳ．①TP393.07　②TP316.86

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 079156 号

责任编辑：谭文芳
出 版 者：清华大学出版社　邮编：100084　电话：010－62776969
　　北京交通大学出版社　邮编：100044　电话：010－51686414
印 刷 者：北京东光印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　本：185×260　印张：22　字数：563 千字
版　次：2005 年 9 月第 1 版　2005 年 9 月第 1 次印刷
书　号：ISBN 7－81082－575－5/TP·214
印　数：5 000 册　定价：29.00 元

前　言

近年来，随着计算机网络技术的发展，网络管理越来越受到人们的重视。现在，已经完全摈弃了建网初期的“重建设，轻管理”的思想，因为一个网络，即使是小型的实验室网络，其成本也在几十万元，如果没有很好的管理，这几十万元很可能远远达不到当初建网时对该网络的期望，甚至根本无法为网络用户提供基础的网络服务。为了保证网络的正常运行，更好地满足用户需求，网络管理作为一门重要的专业技术越来越受到人们的重视。只有管理良好的网络，才可能为网络用户提供一个安全、可靠、高效的环境，从而给网络的发展一个良性刺激，使得网络发展得越来越快，为网络用户提供越来越优质的服务。

网络管理集通信技术和网络技术于一体，通过调度和协调资源，进行配置管理、性能管理、故障管理、安全维护和计费管理，达到网络安全、可靠和高效运行的目的。在网络技术迅速发展的今天，网络管理已成为当今社会中的热门技术，不仅是网络应用专业学生的一门重要的必修课，也是许多相关专业学生的选修课。

本书从实用性出发，结合管理一个公司、企业信息网络的实际经验进行编写，对具体的网络管理技术、信息网站的建设、数据保护、网络安全、异种网络操作系统邮件互发等技术和计费软件对网络的管理等方面进行了详细阐述，目的在于为读者提供组建和管理网络的实验指导，使读者可以利用该教材设计、组建和管理好自己的网络。

本书共分 13 章。

第 1 章介绍网络管理的概念、原因、范围、任务和对网络管理员的素质要求，通过本章的学习，树立网络必须要进行管理的思想。

第 2 章介绍网络管理的基本对象：Intranet 及其功能，用网络集成的思想和方法详细阐述了某企业 Intranet 网络的设计、实施过程。

第 3 章介绍 TCP/IP 协议的特点、结构及 3 个参数，对 IP 地址的静态和动态管理，地址映射（NAT）的实现。本章的最后部分较详细地介绍下一代 IP 协议 IPv6。

第 4 章以 Windows 2000 为网络操作系统介绍了多项对对象的操作过程，用户和用户组的相关概念、Windows 2000 中的内置组特性及作用域，以及在网络中如何创建、管理用户和用户组的策略等相关知识。

第 5 章介绍数据备份的概念和数据备份的层次、特点、手段、意义，以及确定备份方案的基本要求、内容和步骤，Windows 2000 备份和恢复过程。另外还介绍了 RAID 的相关术语、标准、类型，并在 Windows 2000 中实现了软 RAID。

第 6 章介绍组策略的基本概念，定义组策略的要求，设置、管理维护、测试、优化组策略的基础知识，并以 Windows 2000 为网络操作系统介绍如何设置个性化桌面、任务栏、开始菜单，对 IE、计算机和用户的多项安全设置等实际操作过程。

第 7 章介绍 Web 服务器的基本概念，IIS 5.0 的安装和特性；重点介绍 WWW 和 FTP 服务器的安装、配置、验证、管理的过程。

第 8 章重点介绍三层交换的原理与 VLAN 的设置与实现。VLAN 的划分主要有基于端口划分与基于 MAC 地址划分。

第 9 章描述路由器的基本原理、功能与分类，介绍了路由器的启动、设置方式与路由器 IOS 的常用命令，介绍了 IOS 与配置文件的备份与恢复，并且通过路由器配置实例，讲述了路由器的互连配置方法以及 DDN 接入广域网技术。

第 10 章介绍安全和防火墙定义、特点、类型，结合一个企业给出了企业防火墙的实例。还介绍计算机病毒和网络病毒的概念、特征、传播途径、生命周期和发展趋势等。并以 Windows 2000 为例，详细介绍其初级、中级和高级的安全配置过程。

第 11 章介绍 OSI 系统管理模型、SNMP 网络管理模型、基于 Web 的网络管理模型，以及流行的网络管理软件。

第 12 章较详细地阐述基本邮件理论知识，简单介绍了以 Windows 2000 Server 为邮件服务器、Linux 为客户端实现的两个域内的邮件互发过程。重点介绍以 Red Hat Linux 8.0 为邮件服务器、Windows 2000 和 Linux 7.3 为客户端的异种操作系统之间邮件互发的设置、邮件发送过程。

每一章都有适量的习题供学生练习，同时配有该章节实验项目。本书将提供讲课用的幻灯片和该课程授课大纲。

本书的读者既可以是具有一定计算机网络基础知识和网络管理经验的人员，也可以是打算建设和管理网络的新手。本书可作为网络类的大学本科、专科教材和参考书，也可供从事网络及网络管理工作的人员阅读、参考。

本书的第 8、9 两章由陈旭生编写，第 11 章由董南萍编写，其他各章由夏明萍编写。全书由夏明萍修改和统稿。在编写过程中参考了大量国内外计算机网络管理书籍中的部分内容，并参考了从 Internet 网络中下载的大量资料。

在本书出版过程中，得到了薛为民博士和北京交通大学出版社的大力支持，在此深表谢意。谨以此书献给我的儿子、我的家人和所有曾经帮助过我的人。

由于网络技术和网络管理技术发展非常迅速，编者的学识有限，加上时间仓促，本书难免会存在疏漏，恳请读者批评指正。E-mail：zdhtmingping@buu.com.cn。

夏明萍

2005 年 7 月

目　录

第 1 章　网络管理概述

本章要点：

- ☑ 计算机网络管理的原因
- ☑ 计算机网络管理的定义
- ☑ 计算机网络管理的范围
- ☑ 计算机网络管理的任务
- ☑ 网络管理员的知识结构
- ☑ 网络管理员的素质要求

近年来，计算机网络从局域网（Local Area Network，LAN）到 Intranet、Extranet、Internet，其网络规模不断地扩大，复杂性也日益提高，人们对网络的安全性和稳定性的要求也不断地提高，这使得网络的构建和日常维护越来越重要。现在，已经完全摈弃了建网初期的“重建设，轻管理”的思想，因为一个网络，即使是小型的实验室网络，其成本也在几十万元，如果没有很好的管理，这几十万元很可能远远达不到当初建网时对该网络的期望，甚至根本无法为网络用户提供基础的网络服务。为了保证网络的正常运行，更好地满足用户需求，网络管理作为一门重要的专业技术越来越受到人们的重视。

1.1　网络管理的范围与任务

网络是一个系统，任何一个系统都需要管理。网络管理在当今的信息社会已成为一项重要的技能。只有管理良好的网络，才可能为网络用户提供一个安全、可靠、高效的环境，从而给网络的发展一个良性刺激，使得网络发展得越来越快，为网络用户提供越来越优质的服务。网络管理一直是网络系统的一个薄弱环节，其主要原因主要有两个：其一，由于网络安全的要求一般较高，使用的技术较为复杂，因此用于安全管理的费用较高；其二，长期以来，许多人重功能。轻管理，因而对网络系统的安全性重视不足。

1.1.1　进行网络管理的原因与定义

1. 进行网络管理的原因

网络管理是伴随着 1969 年世界上第一个计算机网络——ARPANET 网络的产生而产生的。但网络管理一直没有得到足够的重视，因为当时的网络规模比较小，复杂度也比较低，一个简单的网络管理系统，甚至是网络操作系统内置的管理功能就可以满足网络管理的需求。但随着网络的发展，以前的网络管理技术已远远不能适应网络的迅速发展了。

(1) 网络的规模日益增大

目前，Intranet 网络的规模越来越大，企事业单位的一个或多个内部网络通过各种网络互连设备和通信设备等互相连接在一起，并和外部网络（如 Internet）连接起来。例如，通过网络的连接，使得打印机、磁盘、传真机和调制解调器可以被多个用户共同使用。远程局域网的用户，通过电话线等通信线路，也可以远程访问公司总部数据库中的资源。网络的故障将随时可能发生，如果是网络的关键设备发生故障，如网络主服务器崩溃，其带来的损失将是不可估量的。因此，对于复杂的大型网络的管理，仅按照传统的管理方式靠网络管理员进行手工作业是绝对不可行的，必须借助网络管理工具建立起先进的网络管理系统。

(2) 网络资源和网络服务日益丰富

计算机网络的应用已经从早期的简单数据传输发展到包括语音、图像和视频等多种媒体的信息化网络服务，即从简单数据传输向综合数字业务方面发展。网络中各种类型的信息资源越来越丰富，如何有效地配置、分配、控制和管理网络上的资源和服务，也变得越来越重要，其管理的难度也随之增加。此外，由于网络安全的矛盾日益增加，网络管理系统对内网中使用 Internet 的服务和外网对内网的访问管理等也必须随之提高。

(3) 网络管理日益困难

现代化的网络集成了各种设备并不断推陈出新，如大型机、小型机、微机、终端、集线器、网桥、路由器和网络交换机等，并在此基础上集成了多种软件技术和各种服务技术。这些硬件和软件可能来自于不同的厂家、遵守着不同的标准、使用了不同的技术。因此对上述这些网络的软件、硬件和信息资源进行维护、管理和故障诊断也变得日益困难。

(4) 网络安全的矛盾日益突出

随着网络的普及，由于计算机病毒、网络黑客和信息间谍等大量出现，对网络的安全的威胁日益增加。由此引起的网络安全问题日益突出，并逐步引起人们的警觉，为了防止计算机病毒、网络黑客、信息间谍的入侵，确保网络硬件设备、软件和信息资源的完整性和安全性，人们已经不能只关心网络的功能性，而必须越来越多地关注和解决网络的安全问题。

2. 网络管理的定义

网络系统规模的日益扩大和应用水平的不断提高，在使得网络的维护成为网络管理的重要问题之一之外，也使得提高网络性能成为网络应用系统的主要问题。网络管理就是为保证网络系统能够持续、稳定、安全、可靠和高效地运行，对网络系统实施的一系列方法和措施。现代化的网络管理技术将集通信技术、网络技术、Internet 服务技术和信息处理技术等于一身，而网络管理员则能够通过网络管理平台和管理工具调度和协调资源的使用，并可以对网络实行配置、故障、性能和安全管理等多方面的管理工作。

1.1.2 网络管理的范围

从不同的角度，可对网络管理的范围进行如下的描述。

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个部分。

(1) 硬件管理

硬件指的是构成网络的硬件，是一些能看得见、摸得着的电子的、电路的设备。

↘ 服务器。根据需要可设置一个或多个服务器的硬件实体，例如网络服务器、Web 服

务器、数据库服务器、邮件服务器和打印服务器等。

- 网络共享及连接设备。例如：网卡（网络接口卡）、集线器（Hub）、交换机（Switch）和中继器等。
- 传输介质与传输介质的连接器。例如：5 类非屏蔽双绞线和 RJ-45 连接头。
- 客户工作站。根据需要可以选择支持 Windows 2000、Linux、DOS，以及支持Intranet 资源访问系统所需要的硬件设备。
- Internet 接入设备。根据选定的接入技术确定，例如：Modem 和路由器等。

(2) 软件系统

网络软件系统包括：网络操作系统、网管软件、网络应用软件和通信软件。

- 网络操作系统。网络操作系统（Network Operation System，NOS）是为了实现网络通信的有关协议，并为网络中各类用户提供网络服务的软件集合。它的主要目标就是使用户能够在网络中的各个计算机站点去方便、高效地享用和管理网络上的各种资源。目前流行的网络操作系统主要有三大阵营：Unix、Novell 和 Microsoft。
- 网管软件。有些简单的网管功能已经集成在网络操作系统中，要想对网络进行有效的商业化的管理，还需要第三方网管软件，例如：HP 的 Openview，IBM 的 Netview 等。网管软件应该具有网络管理的国际标准化组织定义的如 1.1.3 节所述的网络管理的五个任务所具有的功能。
- 网络应用软件。仅仅安装网络操作系统和网管软件的网络系统，并不能完全发挥网络的巨大功能。要想有效地使用网络，还必须安装上所需的网络应用软件，例如：各种数据库管理系统（Oracle、SQL Server），办公自动化管理系统（Lotus Notes）等。
- 通信软件。通信软件并不是必须的，它并不是指通信功能。它主要指以下两种情况：网络设备间通信的软件（路由器、交换机等自代的软件等）和协议软件。

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结点、代理、网络管理工作站和网络管理协议。

(1) 被管理结点

被管理结点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。

(2) 代理

代理是用来跟踪被管理设备状态的特殊软件或固件（Firmware），通常被称为“检测设备”，该设备并不是简单的“硬件”，在实际中更多的设备可能以“软件”的形式存在。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”。

(3) 网络管理工作站

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）设置阀值等。

(4) 网络管理协议

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一系列规则。协议是网络通

信的语言，是网络的本质。例如：简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol，SNMP）是1998年制定的，现已成为了事实上的网络管理工业标准。SNMP协议主要用OSI/RM七层模型中较低层次的管理，采用轮询监控的工作方式。管理者可以按一定的时间间隔向代理请求管理信息，根据管理信息判断是否有异常件发生。当管理对象发生紧急情况时，可以使用Trap（陷阱）信息的报文主动报告。SNMP是一个被设计成与协议无关的协议族，可以用在IP、IPX、AppleTalk、OSI及传输协议上。

3. 从网络维护的角度考虑

从网络维护的角度考虑，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及规划网络发展等。

网络维护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。

网络服务则完全是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，也都可以纳入网络管理的业务范围。

1.1.3 网络管理的任务

网络管理系统是保障网络系统安全、可靠、高效和稳定运行的必要手段，它涉及网络资源和网络活动的规划、组织、监视、计费和控制等各个方面。网络管理是控制一个复杂的数据网络获得最大经济效益和生产率的过程。为了更好地定义网络管理的标准和范围，OSI网络管理标准化组织对网络管理的任务进行了划分。OSI网络管理标准化的宗旨是为了满足不同网络管理系统之间相互操作的需要、支持各种网络互联的网络管理的需求而制定的国际性标准。OSI网络管理标准，将开放系统的网络管理任务划分为以下五个管理功能域，它们分别用来完成不同的网络管理功能。

1. 配置管理

配置管理（Configuration Management）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。配置管理主要用来识别、定义、初始化、控制与监视网络中的管理对象，其基本功能如下。

- 识别被管网络的拓扑结构。
- 监视网络设备的运行状态和参数。
- 自动修改指定设备配置。
- 动态维护网络。

配置管理主要用于配置和优化网络。它是对辨别、定义、控制和监视一个网络对象所必须具有的一组功能。配置管理的目标是为了实现某个特定功能，或者是使网络的性能达到最优。

2. 故障管理

故障管理（Fault Management）主要用来维持网络的正常运行，它通常包括以下几个基本功能模块。

- 故障检测：检测管理对象的差错现象，或接收管理对象的差错事件通报，以确定故障位置和性质。

- 故障诊断：进行诊断测试，以跟踪并确定故障位置与故障性质。通过故障诊断找出发生故障的原因和解决办法。
- 故障恢复：不仅包括故障排除，还包括如何避免故障的发生，及减少故障发生的措施。

故障管理是网络管理的一个基本功能之一。对于一个实用的计算机网络，必须为用户提供一个可靠的网络系统。当网络中的某个组件出现故障而失效时，网络管理器必须能够迅速检查和确定故障点，并及时排除故障。在实际中，由于故障的产生原因非常复杂，隔离某个故障是很难实现的，因此，往往先恢复网络，再对网络故障产生的原因进行分析，以避免类似的故障再次发生。

故障管理包括故障的诊断、隔离和纠正三个方面。对网络故障的诊断和检测主要是依据网络组件的状态检测情况来确定的。不严重的简单故障可以通过错误日志的纪录信息而确定，通常不做特别处理。对于严重的故障，则需要通过网络管理器的“报警”功能实现诊断和处理，一般，网络管理器可以根据相关的信息对报警进行处理和排除。当网络故障更为复杂时，网络管理器可以通过执行诊断和测试程序来辨别故障原因。

3. 计费管理

计费管理（Accounting Management）是商业化网络的重要网络功能，主要包括以下两点。

- 自动纪录和统计用户使用网络资源的情况，根据资费标准计算出使用费用。
- 统计出网络通信资源和信息资源的使用情况，分析预测网络业务量。

计费管理用于纪录网络资源的使用情况，其目的是控制和监视网络操作的使用费用和代价。计费管理对于公共商业性网络来说，是最重要和最麻烦的任务。例如，对于一个“网吧”或 ISP（Internet Service Provider，因特网服务提供商）来说，计费管理不但可以估算出网络用户使用网络资源可能需要的费用和代价，还可以纪录已使用资源的情况。网络管理员还能够通过计费管理系统规定用户可使用的最大费用，从而控制用户过多的占用和使用网络资源。这样，一方面可以提高网络的效率；另一方面，当用户为了另外的目标需要使用更多的网络资源时，可以及时计算出该用户的总费用。计费管理通常可以使用某个附加的管理软件来实现。

4. 性能管理

网络性能管理（Performance Management）可以持续地评测网络运行的指标，用以检测网络服务是否达到了预期的水平，找出已经发生或潜在的网络瓶颈，报告网络性能的变化趋势，为网络决策提供依据。简言之，性能管理是通过监控网络的运行状态，调整网络性能的参数来改善网络性能，确保网络平稳运行。具体内容包括基下几个方面。

- 收集被管理对象的各种性能参数，例如收集网络性能数据、记录和维护历史数据。
- 对当前数据进行统计分析，检测性能故障，产生性能报警，并报告性能有关的事件。
- 在当前数据的统计和分析基础上与历史模型进行比较，并做出趋势预测。
- 形成并改进网络性能评价的规则和模型，以性能管理为目标，改进网络操作模式。

性能管理对系统的运行和通信效率等系统性能进行评价，主要包括监视和分析被管理的网络，以及被管网络提供服务机制的性能。其分析结果，可能会触发某个诊断和测试过程，进而可能导致网络的重新配置，以维护这个网络的性能，并维持和分析性能日志。

5. 安全管理

安全管理（Security Management）的主要功能是保护网络资源的安全，其管理目标是防止用户资源的非法访问，确保网络资源和网络用户的安全。安全管理的主要内容有以下几点。

- 分发和设置与安全措施有关的各种信息，例如，密钥的分发、访问权限的设置。
- 发出与安全有关事件的通知，例如网络的非法入侵行为、非授权用户的访问等特定警告和提示信息等。
- 创建、控制和删除与安全有关的服务和设施。
- 纪录、维护和浏览安全日志，以便对安全问题进行事后分析。

目前，随着计算机网络系统在各个领域的广泛应用，黑客猖獗，计算机网络的安全问题日益突出。计算机网络每天都会受到各种各样的威胁，这些威胁来自各个方面，主要分为两类。第一类威胁，是由各种自然灾害引起的，也可能是由计算机系统自身的弱点和失误产生的，还有可能是各种设施、设备的失常造成的，这类威胁的一个共同特点是其偶然性。对于这样的威胁一般采取事先预防的防范措施，以尽量避免这些意外事件的发生，或者尽量减少事故发生之后可能造成的损失。另一类威胁，则是来自人为的威胁，其目的在于使对方蒙受损失，或者是使得自己获得某种非法利益。

网络的安全技术是一门新型的迅速发展着的学科，许多方面还不是很成熟。为了适应计算机网络技术的发展，国际标准化组织制定了网络安全体系结构模型，该模型主要解决网络系统中的传输信息保密问题。目前，实际使用的计算机网络安全管理系统主要包括对授权机制、访问机制和加密/解密机制的管理。设计计算机网络的安全系统时，理论上是越安全越好，实际应用时，不应一味地追求高安全性能，而应当针对不同计算机网络系统的安全要求，采取适宜的措施，使得网络系统的安全性能和价格的比值达到合理的水平。第 10 章将对安全的相关知识进行详细介绍。

网络管理的五个功能不是孤立的，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。

除了上述 OSI 的五个管理功能外，随着综合信息系统的广泛应用，网络管理系统还应具有网络的信息管理功能。由于浏览器－服务器（Browser/Server，B/S）网络模型的大量使用，用户通过计算机工作站的浏览器，可以沿着信息的链接搜索信息，因此要求网络信息管理系统具有对所提供信息内容的不断追踪能力，并确保信息的完整性和可靠性。

1.2 网络管理员所需的知识结构和素质

通常人们说到网络管理的实施者，自然会联想到网络管理员。实际上，随着计算机网络规模的普及和推广，网络的规模越来越大，网络上的设备越来越多，采用传统的人工方式的管理模式来维护和管理日益庞大的现代化网络显然是非常困难和不可行的。因而，在现代化网络中，网络管理员必须使用专门用于网络管理的软件，对网络实行自动的监测、控制和管理。为此，网络管理的实施者应该包括网络管理平台和网络管理员两个主体。

随着网络的普及，网络管理员的责任问题越来越突出，网络上的用户不得不花费大量的时间，去学习与其本身工作无关的“网络使用”技术。因此在现代化网络中，进行网络管理工作的人员，首先必须明确自己的基本工作目标是保证网络用户应该能够自动地获得网络给他们带来的种种好处，而不必时刻记住自己工作在网络环境中；其次，网络管理的最终目标应当是网络管理员自己也不必为担负的网络管理工作而担心。

网络管理员对网络系统的安全负有重要的责任。网络安全是网络管理中心的一项主要工作内容。网络管理员需要对网络结构、网络资源分布、网络用户类型与权限及网络安全的检测方法具有更多的知识。当网络安全受到损害或出现问题的苗头时，网络管理员要有能力判断，采取预防措施，同时还应具有紧急情况下处理故障的能力。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，才能在出现故障苗头时将故障消灭在萌芽状态，在出现问题时做出正确的判断，及时排除故障，恢复网络服务。

1.2.1　网络管理员所需的知识结构

作为网络管理员，应当熟练掌握网络服务器的安装、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和网络安全的相关知识。具体地说，主要包括硬件和软件的安装、管理和应用。

1. 硬件方面

一个合格的网络管理员首先必须掌握系统集成的知识，了解应当如何规划一个局域网，包括拓扑结构的选择、子网划分的基本知识、网络连接设备的安装和配置、网络硬件的选型、服务器的硬件、各种服务器的安装和配置等。具体地说，就是硬件的安装与维护。硬件的安装与维护应当包括，网络工程早期的布线、组网和调试，以及工程完成之后的日常硬件的维护，调整、新增服务器或工作站、扩充部件（例如，内存、硬盘）、查找并替换已经损坏的网络部件（例如，网线、网卡）。这部分的工作是十分烦琐，却又经常发生的。

(1) 硬件的安装

包括组建网络、布线工程、网络设备的安装，例如网络打印机、路由器、不间断电源的安装、大型贵重共享设备的安装等。

(2) 硬件的维护

包括根据公司人员、工作的变动情况，增加新的服务器和工作站；扩展计算机的内存和硬盘；更换破损的网络电缆和网卡、网络设备和网络共享设备等多种日常维护工作。

2. 软件方面

(1) 网络操作系统的选择

网络管理员应当首先熟悉并掌握网络操作系统，选择正确的网络操作系统，构建一个简单的网络，提供一些最基本的网络服务。

(2) 目录和文件系统的管理

网络中目录和文件系统的管理是非常重要的一项工作。因为网络中所有的系统文件、应用程序、数据资料和用户使用的文件，都是以目录和文件的形式存放在各种存储介质上的，例如存放在软盘、硬盘、磁带和光盘等介质上。一旦这些数据被损坏，轻则影响企业工作的正常进行，重则造成不可估量的损失。因此对网络中的目录文件必须具有完备的管理和维护措施。网络管理员的常规的管理措施和工作有以下几种。