



教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

计算机应用专业系列教材

网络操作系统

主编 王兆青

973

中央广播电视大学出版社

网络操作系统

网络操作系统

作者：张三



第 2 章 网络操作系统

73.973
WZQ

计算机应用专业系列教材

网络操作系统

主编 王兆青

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络操作系统/王兆青主编. -北京: 中央广播电视大学出版社, 2001.2

ISBN 7-304-01982-4

I. 网... II. 王... III. 计算机网络-操作系统
(软件)-高等学校-教材 IV. TP316.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 06574 号

版权所有, 翻印必究。

计算机应用专业系列教材

网络操作系统

主编 王兆青

出版·发行/中央广播电视大学出版社

经销/新华书店北京发行所

印刷/北京市德美印刷厂

开本/787×1092 1/16 印张/11.25 字数/256 千字

版本/2001 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 5 次印刷

印数/21001—32000

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031

电话/66419791 68519502

(本书如有缺页或倒装, 本社负责退换)

书号: ISBN 7-304-01982-4/TP·153

定价: 17.00 元

计算机应用专业系列教材

网络操作系统

策 划 钱辉镜

设 计 沈雅芬 徐孝凯 何晓新

顾 问 许卓群 任为民

课程建设指导小组（按姓氏笔画排序）

陈 明（石油大学 教授）

郑纪蛟（浙江大学 教授）

侯炳辉（清华大学 教授）

高金源（北京航空航天大学 教授）

前 言

网络操作系统是计算机应用专业网络方向的一门重要的专业课程,学习者在
使用本书之前应具有计算机网络和计算机操作系统的理论知识。本教材配有《网
络操作系统实验》教材,它主要针对网络操作系统中资源共享和资源访问安全这
一矛盾的两个方面来编排的。

目前网络操作系统的主流产品有 Windows NT, Unix 和 NetWare。

本书以介绍 Windows NT 和 Unix 操作系统为主,详细介绍了网络操作系统的
用户、组和域的管理,网络操作系统中的 TCP/IP 的设置,网络操作系统对资源
安全访问管理和网络操作系统的引导和配置文件的具体实现。同时也简单介绍了
NetWare 操作系统的资源共享和资源访问安全的一般方法。应该说它们之间有很
多相同之处,只要掌握一种操作系统就很容易理解其他网络操作系统的原理和一
般方法。

本书在编写过程中得到了中央电大有关部门的大力支持和指导,得到了郑纪
蛟教授等专家及中央电大主持教师何晓新的热情帮助,得到了浙江工程学院计算
中心的关心和支持。北京理工大学张丽芬教授、北京工业大学王素华教授、北京
邮电大学孟祥武副教授审阅了全书,并提出了许多宝贵意见。在此一并表示衷心
的谢意!

本书由王兆青主编,并负责执笔第1章、第3章、第5章和第2.1节。第2
章其余部分由庄红执笔,第4章由沈炳良执笔。教学设计由王兆青和何晓新完成。

由于编者水平有限,书中定有不完善或错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2000年12月

编者的话

欢迎你学习网络操作系统这门课程。本教材会提供你有关网络操作系统的基础知识。学习本书，主要要达到五个目的：

- 对网络操作系统从整体上有一个较清晰的了解。
- 对当前网络操作系统的主要种类和网络资源共享与网络安全有较清晰的理解。
- 学会一种网络操作系统的最基本使用方法，并能举一反三。
- 初步掌握以 TCP/IP 协议族为基础的网络资源共享。
- 初步培养网络操作中的安全意识。

预备条件

为了学习好本课程，希望你具备以下条件：

- 有学习网络操作系统基础知识的主观愿望。
- 具备在 PC 机上的独立操作能力
- 有计算机网络和操作系统的知识

教材特点

网络操作系统课程的教材体系包括文字主教材、实验教材、录像教材和多媒体光盘。本书的每一章节都为你提供了交互式结构，使得你可以方便地利用配套的媒体进行学习。

每一章的安排

除了每章题目提到的内容外，还包括如下几部分：

- | | |
|--------|--------|
| • 内容简介 | • 自我评测 |
| • 学习目标 | • 小 结 |
| • 学习进度 | • 习 题 |

本书印刷约定



收看电视



多媒体光盘，CAI 课件



实 验



问 题



阅读、自学



提示、注意



作 业



问题解答

你如何开始学习

- 首先请阅读每章的内容简介，了解本章主要讲述哪些内容。
- 认真阅读学习目标，了解学完本章后，你应该学会什么。
- 学习每章内容时，请按照图标的提示，收看录像或多媒体光盘，上机实验等。
- 本章内容学完后，你可以进行自我评测，看是否达到了学习目标的要求。如没有达标，对不起，请按照提示，再去复习有关内容。
- 每章的结尾部分都附有小结与习题。小结是本章的概括与总结，需认真领会，以形成整体概念。习题应独立完成，以进一步巩固所学知识。

你如何取得帮助

学习中遇到问题时，你可以通过辅导教师、信函、电话、E-mail、中央电大网络主页获得有效的帮助。



主编、主讲：浙江工程学院 王兆青博士



E-mai: warls@zist.edu.cn



中央电大课程主持教师 何晓新



Emai: hxx1@sina.com



北京复兴门内大街 160 号 911 房间
邮政编码: 100031



电话: 010-66412233 转 0911



网络主页: <http://www.open.edu.cn>

课程组组长 郑纪蛟

课程组副组长 何晓新

主 编 王兆青

课程组成员 吴奕立 庄 红 沈炳良

目 录

第 1 章 网络操作系统导论	[1]
1.1 什么是网络操作系统	[2]
1.1.1 网络操作系统的概念, 与计算机操作系统的区别	[2]
1.1.2 网络操作系统的发展简史	[3]
1.2 网络操作系统的体系结构	[5]
1.2.1 网络操作系统在计算机网络系统中所处地位和作用	[5]
1.2.2 以网络操作系统为基础的高层应用和服务	[9]
1.3 网络操作系统的功能	[10]
1.4 网络操作系统的工作模式	[11]
1.5 各种现存网络操作系统的比较	[12]
1.5.1 各种网络操作系统的一般特点和适应性	[12]
1.5.2 网络操作系统的发展趋势	[13]
1.6 小 结	[14]
 第 2 章 Windows NT 操作系统及使用	[16]
2.1 概 述	[17]
2.1.1 Windows NT 网络操作系统的特点	[17]
2.2 Windows NT 的用户、组和域的管理和概念	[31]
2.2.1 工作组与域	[31]
2.2.2 用户账号与用户组	[33]
2.2.3 用户账号管理	[37]
2.2.4 安全规则	[39]
2.3 域之间的委托关系	[42]
2.3.1 委托(信任)关系	[42]
2.3.2 委托的设置	[44]
2.3.3 域模式	[45]

2.4	NT 后台服务	[47]
2.4.1	Windows NT 中的服务功能及各项服务	[47]
2.4.2	事件日志服务	[48]
2.4.3	进程调度服务	[50]
2.4.4	程序状态和监测实用程序	[51]
2.4.5	其他	[54]
2.5	Windows NT 的磁盘管理	[55]
2.5.1	盘驱动器的组织	[55]
2.5.2	文件系统	[55]
2.5.3	FAT 和 NTFS	[56]
2.5.4	磁盘管理中的卷集、带区集和磁盘镜像的概念和使用	[61]
2.6	TCP / IP 的配置	[63]
2.6.1	协议	[63]
2.6.2	TCP/IP 的配置	[64]
2.6.3	路由设定	[73]
2.6.4	Web 服务器的建立	[74]
2.7	Windows NT 的引导	[74]
2.7.1	在基于 Intel 的计算机上引导 Windows NT	[74]
2.7.2	在基于 RISC 的计算机上引导 Windows NT	[75]
2.7.3	Boot.ini	[76]
2.7.4	引导故障恢复	[76]
2.8	小 结	[80]

第 3 章 Unix 操作系统及使用

3.1	Unix 网络操作系统综述	[83]
3.1.1	Unix 的版本	[84]
3.1.2	操作系统外壳	[85]
3.1.3	Unix 网络安全特点 (许可权)	[87]
3.2	Unix 的用户管理	[89]
3.2.1	Unix 操作系统网络用户接口	[89]
3.2.2	账号管理和权限分配	[92]
3.2.3	网络用户访问网络资源的途径和方法	[96]
3.3	Unix 的组管理	[98]
3.3.1	用户组的创建和维护	[99]
3.4	守护进程和日志	[100]
3.4.1	监视各种特定操作的守护进程 (daemon)	[100]

3.4.2	日志文件	[102]
3.4.3	进程调度	[102]
3.5	Unix 的磁盘管理	[106]
3.5.1	Unix 操作系统的文件系统 NFS	[107]
3.5.2	索引节点和链接	[109]
3.5.3	mount/umount 安装文件系统等操作	[111]
3.6	TCP / IP 的配置	[112]
3.6.1	Unix 操作系统中 TCP/IP 配置	[112]
3.6.2	网络信息服务 NIS, DNS, DHCP 等	[120]
3.7	Unix 的引导	[124]
3.7.1	Unix 系统的自引导和系统初始化	[124]
3.7.2	inittab 文件	[126]
3.7.3	系统初始化目录	[127]
3.8	基于 Unix 的网络应用简介	[128]
3.8.1	telnet 协议和命令	[128]
3.8.2	远程执行命令	[130]
3.8.3	ftp (文件传输协议)	[134]
3.9	Linux 操作系统的介绍	[135]
3.9.1	开放自由软件 Linux 操作系统的特点	[135]
3.10	小 结	[138]
第 4 章	NetWare 网络操作及使用	[140]
4.1	概 述	[141]
4.1.1	NetWare 网络系统体系结构、特点和工作模式	[141]
4.1.2	服务器和工作站的简易安装	[142]
4.2	NetWare 的用户和组的管理	[143]
4.2.1	用 Console One 创建用户账号	[143]
4.2.2	网络资源的访问控制	[144]
4.3	入网底稿的设置	[146]
4.4	TCP / IP 配置	[149]
4.4.1	服务器 TCP/IP 协议的加载	[149]
4.4.2	客户机 TCP/IP 协议的加载	[149]
4.5	小 结	[150]

第 5 章 网络操作系统的新技术	[151]
5.1 分布式操作系统	[152]
5.1.1 分布式操作系统的工作原理	[153]
5.2 不同网络操作系统之间的资源互访方法	[156]
5.3 应用程序代理 (Application Broker)	[157]
5.4 群件技术	[158]
5.4.1 群件的三层构架	[160]
5.5 小 结	[161]
附录 1 自测题答案	[162]
附录 2 音像教材编制表	[164]
参考文献	[166]

第 1 章 网络操作系统导论

[内 容 简 介]

本章介绍网络操作系统的基本概念，引出网络操作系统应具有的功能以及在整个网络系统中的作用和地位，介绍网络操作系统的基本工作原理和模式。通过它读者可以充分理解基于计算机网络的用户接口所包含的功能和网络操作系统的整体概念。

[学 习 目 标]

1. 掌握网络操作系统的概念
2. 掌握网络操作系统在计算机网络系统中所处地位和作用
3. 掌握网络操作系统的功能
4. 掌握网络操作系统的工作模式
5. 了解各种现存网络操作系统的比较

[学 习 建 议]

学习本章的内容，请大家尽量对照网络的 OSI 七层模型理解网络操作系统的概念及其功能，并注意网络操作系统在资源共享这一主要功能的另一面，即网络操作系统的网络用户接口的访问控制，从而抽象出网络操作系统的整体架构和网络操作系统在整个网络系统中的作用和地位。还要指出的是，在以后各章节的学习过程中，应经常对照本章的网络操作系统概念和整体架构进行回顾、总结、归纳，以加深对网络操作系统的理解，并做到触类旁通、举一反三。

[学 习 进 度]

本章教学安排 9 学时，其中录像 3 学时，面授辅导 6 学时。（见附录 2：音像教材编制表）。

1.1 什么是网络操作系统

1.1.1 网络操作系统的概念，与计算机操作系统的区别



计算机操作系统是用户与计算机之间的接口。不同的使用者，对操作系统的理解是不一样的。对于一个普通用户，他可能只关心运行在操作系统上的应用软件，例如字处理软件、绘图工具等，很少涉及计算机管理等方面的内容。从他的角度，一个操作系统就是能够运行自己应用软件的平台。对于一个软件开发人员来说，操作系统是提供一系列的功能、接口等工具来编写和调试程序的裸机。对系统管理员而言，操作系统则是一个资源管理者，包括对使用者的管理，对 CPU 和存储器等计算机资源的管理，以及对打印机、绘图仪等外部设备的管理。操作系统能够按照管理员的意图控制用户对计算机资源的访问。

而对于网络用户，操作系统应能够提供资源的共享、数据的传输，同时能够提供对资源的排他访问。因此，操作系统是一个网络用户实现数据传输和安全保证的计算机环境。这一点，已越来越引起计算机业内人士的重视。未来的计算机是任何一个人在任一时刻任一地点可以做任何事件的一个大环境。



所以，网络操作系统可以理解为网络用户与计算机网络之间的接口，是专门为网络用户提供操作接口的系统软件。

通常计算机会含有很多网络软件，包括网络协议软件、通信软件和网络操作系统。网络协议软件主要是指物理层和链路层的一些接口约定。网络通信软件管理各计算机之间的信息传输。

众所周知，计算机网络依据 ISO 的 OSI 参考模型可以分成七个层次。用户的数据首先按应用类别打包成应用层的协议数据，接着该协议数据包根据需求和协议组合成表示层的协议数据包，然后依次成为会话层、传输层、网络层的协议数据包，再封装成数据链路层的帧，并在发送端最终形成物理层的比特流，最后通过物理传输媒介进行传输。至此，整个网络数据通信工作只完成了三分之一。在目的地，正像发送端，需将经过网络传输的比特流逆向解释成协议数据包，逐层向上传递诠释为各层对应的协议数据单元，最终还原成网络用户所需的，并能够为最终网络用户所理解的数据。而在这些数据抵达目的地之前，它们还需在网络中进行几上几下的诠释和封装。整个传输过程如图 1-1 所示。

可想而知，一个网络用户若要处理如此复杂的细节问题的话，大概所谓的计算机网络也只能呆在实验室里了，根本不可能无处不在。为了能够老孺皆知，使网络用户真正能够用得

上网络，计算机需要一个能够提供直观、简单，屏蔽了所有通信处理的细节，具有抽象功能的环境，这就是一个网络操作系统。

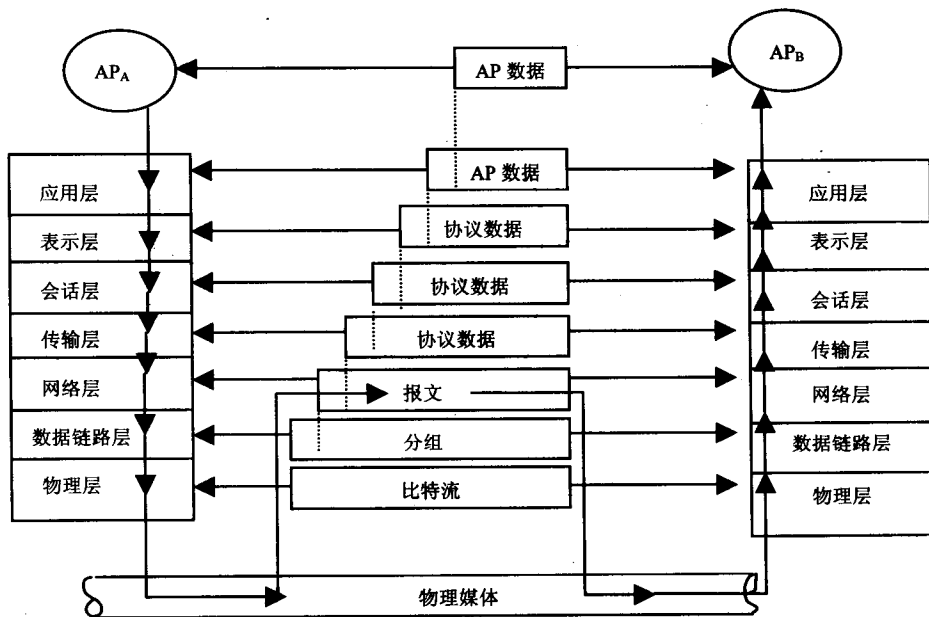


图 1-1 网络数据传输过程

1.1.2 网络操作系统的发展简史

 网络操作系统的发展与网络操作系统赖以运行的计算机网络结构的发展紧密相关。1954 年一种称为收发器（transceiver）的终端制作出来。人们使用这种终端首次实现了将穿孔卡片上的数据从电话线路上发送到远地的计算机。此后，电传打字机也作为远程终端和计算机相连。用户可以在远地的电传打字机上键入自己的程序，而计算机算出的结果又可以从计算机传送到电传打字机打印出来。支持这种用户操作的处理软件系统就是最早期的网络操作系统。也可以称它们为面向终端的计算机通信网络操作系统。这里，计算机是网络的中心和控制者，终端围绕中心计算机分布在各处，而计算机的主要任务是进行成批处理。

早期的网络模式如图 1-2 所示。

后来，随着计算机应用的普及，早期的这种网络结构，对于新增终端用户，需要对图 1-2 中的线路控制进行多方的改动，包括支持网络用户的操作系统。同时通信线路的控制对主机也造成了相当大的额外开销。为此，出现了通信处理机来完成数据通信任务，包括集中器或智能复用器等等。这些都是一种面向终端的网络操作。

这种网络操作，用户在开始通信之前，首先要申请建立一条从发送端到接收端的物理通路，双方才能进行通信。在通信的全部时间里，用户始终占用端到端的固定传输带宽。这对当时的人们来说，早已习以为常。然而，当这种通信系统用来传送计算机或终端的数据时，