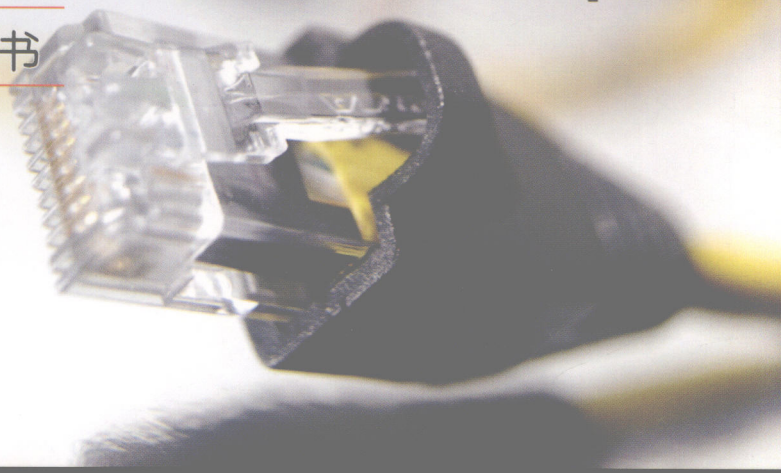
升级与维护网络的教科书

网络管理员必备的工具书

que



网络技术金典（第5版）

UPGRADING AND REPAIRING NETWORKS

5TH EDITION

（美）Terry William Ogletree
Mark Edward Soper 著

梅丽冬 刘建军 梁进君 等译
戴 浩 审校

電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http//www.phei.com.cn

网络技术金典

（第5版）

UPGRADING AND REPAIRING NETWORKS

5TH EDITION

（美） Terry William Ogletree
Mark Edward Soper 著

梅丽冬 刘建军 梁进君 等译

戴 浩 审校

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是为网络工程师和网络管理员编写的一本综合性工具书，供网络升级和网络维护时参考。全书共分 11 个部分、57 章和 5 个附录。第一至第六部分介绍了网络设计、组网的物理器件和网络协议。第七部分讲述网络用户和资源管理。第八部分介绍系统和网络安全。第九部分介绍排除网络故障。第十部分是升级网络硬件。第十一部分则是迁移和集成。

本书内容丰富，资料翔实，实用性强，是从事计算机网络研究、教学、使用和管理的人员不可多得的优秀的教科书，也是一本极有价值的工具书。

版权贸易合同登记号 图字：01-2007-1011

图书在版编目(CIP)数据

网络技术金典：第 5 版 /（美）奥格里瑞（Ogletree,T.W.），（美）索伯（Soper,M.E.）著；梅丽冬等译. 北京：电子工业出版社，2007.9

书名原文:Upgrading and Repairing Networks,5th Edition

ISBN 978-7-121-04990-3

I. 网… II.①奥…②索…③梅… III.计算机网络 IV.TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2007）第 139096 号

责任编辑： 陆伯雄
印　　刷： 北京市天竺颖华印刷厂
装　　订： 三河市金马印装有限公司
出版发行： 电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编：100036
开　　本： 787×1092　1/16　印张：56.75　字数：1405 千字
印　　次： 2007 年 9 月第 1 次印刷
定　　价： 98.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

译者序

2000年，我们组织翻译了Terry的《Upgrading and Repairing Networks,2nd Edition》（《网络技术金典第2版》，电子工业出版社，2001）。七年后的今天，我们有幸对Terry和Mark合著的《Upgrading and Repairing Networks,5th Edition》进行了重译和审校。与第2版相比，新版本在篇幅和内容上都发生了很多变化。除了删去一些陈旧的内容（如NetWare、ATM、FDDI和令牌环网）外，更重要的是增加了一些新章节，介绍了无线高保真（Wi-Fi）、蓝牙、虚拟局域网（VLAN）、虚拟专用网（VPN）、网络存储（NAS）和存储域网络（SAN）、多协议标记交换（MPLS）、IPv6……等一系列新技术。第5版原文有1100多页，篇幅增加了1/5。考虑到用户使用的方便，在不影响整体结构和可读性的前提下，我们适当删节了原本中的少量文字，以起到“瘦身”之目的。即便如此，本书仍是一本有关网络技术的大型工具书，是升级和维护网络的“百宝囊”。

本书原名为“升级和维护网络”，它与“升级和维护PC”，“升级和维护服务器”，“升级和维护Windows”等是姊妹篇。在2000年的中译本出版时，责任编辑为它起了一个更为响亮的名字：“网络技术金典”，我们以为是非常确切的，故第5版的中译本仍沿用其名。读者不应将“金典”简单地看做是一本操作使用手册或安装维修手册。对于初学者来说，它是一本极好的教材；对于网络的设计、使用和管理人员来说，它是一本详尽的技术说明书。本书用了大量篇幅介绍网络的基本概念和工作原理，各种部件、软件的结构及其功能，旨在帮助读者对网络的运行机制有一个基本了解，不仅能知其然，而且能知其所以然。本书取材丰富，图文并茂，深入浅出，可读性强。对于从事网络教学和科研的人员来说，也是一本不可多得的工具书。

网络维护工作通常分为修复性维护、适应性维护和完善性维护三类。修复性维护源自硬件、软件自身存在的缺陷或人为误操作引起的差错，需要借助仪表仪器、测试软件和实践经验进行故障定位，查明原因，制定解决方案。本书介绍了一些最常见的故障现象，概述了修复性维修的基本步骤，具有较强的可操作性。为了适应新的系统平台、运行环境，或者为了满足用户对网络性能、功能的新需求，需要对运营中的网络进行适应性改造或完善性维护，本书统称为“升级”，其中包括如何实现新老产品的兼容，异构操作系统和网络系统如何集成等。在计算机网络的生命期中，边建边用的现象是经常发生的。对网络用户和专业管理人员来说，后两种维护工作更为重要，更加困难。

计算机网络从诞生至今已有30多年的历史，并逐渐形成了以以太网（CSMA）和因特网（TCP/IP）为代表的两大技术体制。在网络技术日新月异的时代，不断有新的协议、新的器件诞生。网络的发展历程就是一个充满否定和创新的过程，局域和广域、有线和无线、计算与传送、应用与安全、升级与集成等相互融合，相互渗透。例如本书的无线网络技术就从原先的一章扩充为现在的一个部分共6章，它反映了近年来无线局域网和无线接入技术的进步。又如，本书列单独章节介绍的虚拟局域网（VLAN）、虚拟专用网（VPN）、存储域网络（SAN）、多协议标记交换协议（MPLS）以及IPv6等，都是近年来在工程领域中获得广泛应用的先进成熟技术。这些新技术必然会引发安装、升级和维护等新课题。对于广大网络工作者来说，需要直面知识半衰期越来越短的严峻事实，不断迎接新的机遇与挑战。

本书分为11部分，共有57章和5个附录。由梅丽冬同志组织翻译，参加本书翻译的有：梅丽冬（引言、1~9章）、韩明畅（10~11章）、齐锦（12~14章）、龚平（15~21章）、康东明（22~25章）、许波（26~28章）、韩良（29~30章）、翁伟兵（31~35章）、刘建军（36~41章）、侯磊（42~47章）、梁进君（48~55章）、王玮玮（56~57章）、张莉（附录），最后由戴浩统审全书译稿。在翻译过程中，我们根据自己的专业理解，对原文中的个别错误作了纠正。但由于译校者水平有限，翻译过程中难免有词不达意之处，敬请读者不吝赐教。

戴　浩
2007年7月

戴　浩
中国工程院院士
计算机网络专家

引　言

每个计算机用户必备的技能是网络如何工作以及如何管理网络，从公司的 IT 经理到小型办公/家庭办公的企业家无一例外。在《Upgrading and Repairing Networks》的第 5 版中，我们的目标是让各类网络用户了解自本书第 4 版发行以来计算机网络发生了哪些变化。

近年来，组网在某些方面已变得相当容易。例如，TCP/IP 技术体制一统天下后，能够在每一层建立单一协议的网络。Novell 已经彻底被收购，TCP/IP 取代了 IPX/SPX，除网络故障排除外，Microsoft 也不再提供 NetBEUI。将有线和无线网络的优点（wizard）融入 Windows XP，从 Service Pack 2 开始，用户配置比以前容易得多。

尽管不再需要使用多网络协议，但组网的其他方面仍继续提出挑战。无线网络供应商提出拒绝将各种专用扩展（proprietary extension）纳入 802.11g 标准；DSL 与宽带线缆的争斗远未结束；防火墙的类型和产品（且不说它能预防什么样的威胁）比从前更多。在已有的 Microsoft 网络环境中增加 Linux 服务器和用户，是网络设计变得复杂的另一个因素。

《Upgrading and Repairing Networks》第 5 版可帮你在变化多端的网络世界中运用自如，正确地操纵网络，而无需考虑网络的规模。

本书适合哪些读者？

涉及网络设计、安装、管理或使用的人都会从本书获益。如果对网络术语和概念不熟悉，那么建议你从头到尾仔细阅读本书，因为前面的章节为后面的叙述奠定了基础。如果对特定的主题感兴趣，你可以直接翻到具体的章节或段落查找需要的信息。

如果你是一个有经验的网络管理员，可将本书视为新近的网络技术大全和最佳实践。本书能帮你了解或许以前没有接触过的产品和服务，提供你需要的细节，弄清在特定环境中哪种网络是最佳的选择。

书中包含哪些内容？

第 5 版包含 57 章和 5 个附录。为便于查找所需要的信息，将其划分为 11 个部分，下面对每一部分作一简介。

第一部分　“升级准备：网络计划和设计概念”。如果在网络、网络设计或网络计划方面是个新手，你最好从这里开始读起。第 1 章提供了计算机网络的简史。后几章告诉你怎样正确地选择网络拓扑、如何准备组建一个网络、如何管理网络升级过程、如何保护网络及其数据。

第二部分　“组网的物理器件”，包括组成网络的物理器件，从网络线缆、网络适配卡到用于连接这些器件的设备，如交换机和路由器。第二部分的末尾有基于网络存储选件的讨论（网络附加存储和存储区域网络）。

第三部分　“低层网络协议”，讨论有关在网络中传送数据所使用的多种技术。这部分从 IEEE 802 网络标准的回顾开始，接下来将深入讨论有线 LAN 的主要协议 Ethernet，它继续名列网络性能的前茅。

第四部分　“专线连接件和广域网协议”，帮你选择正确的网络连接，无论你是需要长距离连接 LAN 的网络管理员，还是需要将本地专用连接到另一个 LAN 或 Internet 上的个别用户。从拨号和专线到线缆和 DSL，这部分讨论主要的广域网协议。

第五部分　“无线网络协议”，涵盖了无线以太网 802.11 家族（Wi-Fi）的所有特色，包括现在市场上的许多专用扩展以及基于蓝牙和 PDA 的设备。为了帮你保护无线网络，这部分还讨论了无线加密方法和最佳实践。

第六部分　“局域网和广域网，服务和应用协议”，提供了各种实际网络中使用的 TCP/IP 协议族和广域网络连接 、TCP/IP 服务、应用及故障排除工具。邮件协议、IP 地址配置方法、网络名称解析、活动目录、路由协议、SSL，以及 IPv6 协议也包含在这部分中。

第七部分　“网络的用户和资源管理”，涉及在 Windows NT、Windows Server 和 Linux/Unix 上的用户管理和对多种网络资源包括文件夹、打印机和域的访问控制。

第八部分　“系统和网络安全”，帮你保护不同规模的网络。从基本的安全检测和审计网络，到保护 WAN（广域网）连接，选择和使用防火墙设备和软件、配置和使用 VPN（虚拟专网），以及使用加密等保证网络安全所需要的工具和技巧。

第九部分　“排除网络故障”，提供策略、工具和技巧，以排除企业、公司以及小型办公/家庭办公（SOHO）的有线和无线网络的故障。

第十部分　“升级网络硬件”。如果要保护对现有设备的投资，又想向最新的以太网硬件标准靠拢，这部分很有参考价值。其中一章讨论的问题包括在已有的有线网络中增加无线组网。

第十一部分　“迁移和集成”，换一个角度讨论问题，从一个操作系统到另一个操作系统的更新，以及在相同的网络中使用不同的操作系统。这部分讨论的是多数操作系统的共性问题，以及将不同的系统组合集成到单一的异类网络的工具。无论是从 NetWare 向 Windows Server 迁移、将旧的 Windows 网络更新为 Windows Server 2003，还是在 Windows 或 NetWare 网络中集成 Linux，都能在这部分找到需要的信息。

附录集中概括了许多章都用到的专用信息，包括 OSI 网络参考模型、网络术语、网络管理员和施工人员用到的在线资源、轻型名录访问协议（LDAP）产品和配置的讨论，以及建立 SOHO 网络的介绍。

第 5 版有什么新内容？

《Upgrading and Repairing Networks》第 5 版的特色在于资料的更新，它反映了自上一版发行以来在网络硬件、软件、服务以及最佳实践方面的改进和变化。其中无线网络章节已做了大量改动，包括 Wi-Fi 安全方面的最新信息；深入介绍了 2.4 GHz Wi-Fi (802.11g/b) 网技术细节；802.11g 标准与各种专用扩展间的不同；双模（dual-mode）和双频（dual-band）Wi-Fi 硬件；Windows XP Service Pack 2 无线设置向导（wizard）的特色；以及像 PDA、智能电话等其他各种无线设备分类间的差异。

资料的主要更新包括最新的防火墙设备和软件、冗余电源、备份设备；万兆位以太网和 UTP 线缆标准；防火墙产品的测试方法；配置 VPN 用户；选择 VPN 支持的适当层的路由器；以及 SOHO 网络故障排除的方法。附录 B~E 已做了大幅度的修正，提供了最新的术语、信息资源和方法。

目　录

第一部分　升级准备：网络计划和设计概念

第三部分　低层网络协议

第四部分　专线连接和广域网协议

第五部分　无线网络协议

第七部分 网络的用户和资源管理