

HZ BOOKS
华章教育

PEARSON
Addison Wesley

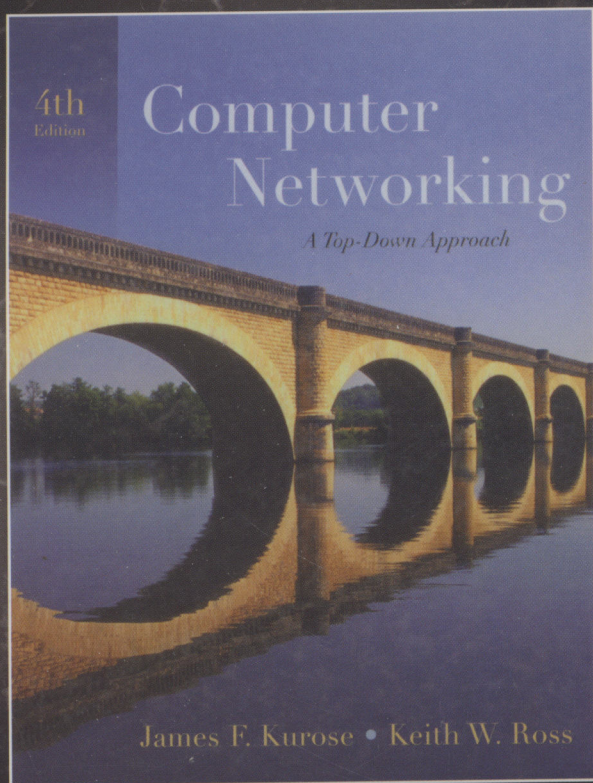
计 算 机 科 学 丛 书

原书第4版

计算机网络

自顶向下方法

(美) James F. Kurose Keith W. Ross 著 陈鸣 译
马萨诸塞大学 纽约理工大学



Computer Networking

A Top-Down Approach

Fourth Edition



机械工业出版社
China Machine Press

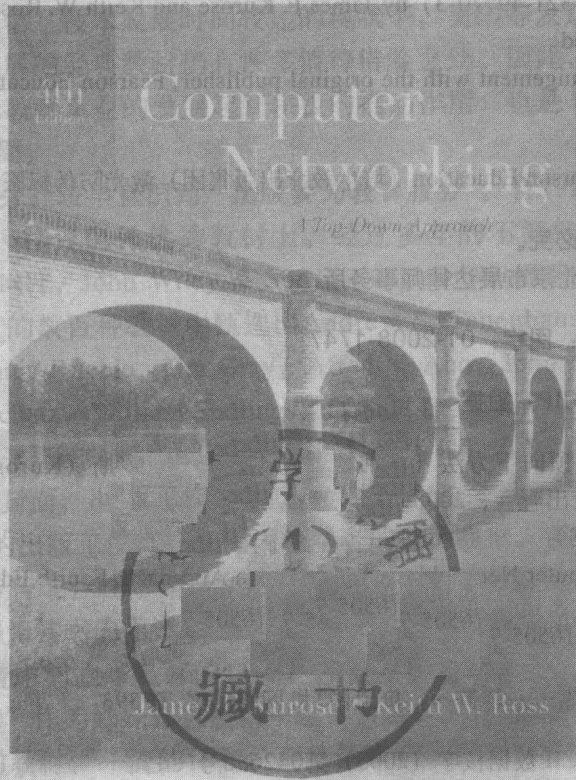
原...版

机 科 学

计算机网络 自顶向下方法

-90

(美) James F. Kurose Keith W. Ross 著 陈鸣译
马萨诸塞大学 纽约理工大学



Computer Networking
A Top-Down Approach
Fourth Edition

TP393-43
K846.02

题名

第4版 封面: "描述因特网特点"



机械工业出版社
China Machine Press

本书是当前世界上最为流行的计算机网络教科书之一，采用了作者独创的自顶向下的方法来讲授计算机网络的原理及其协议，即从应用层协议开始沿协议栈向下讲解，强调应用层范例和应用编程接口，使读者尽快进入每天使用的应用程序环境之中进行学习和“创造”。本书的讲解以因特网为例，学以致用；注重教学法，深入浅出地重点讲解计算机网络的基本原理。

第4版全面关注了网络安全问题；更新并扩展了无线网络的覆盖范围，增加了有关802.11 (WiFi)、802.16 (WiMAX) 和蜂窝网络的新内容；增强了P2P应用程序的内容，包括文件共享协议、BitTorrent等文件分发协议以及Skype的IP语音等新型多媒体应用；更新了局域网和多媒体网络的章节，以反映这些领域中理论与实践的变化；第1章中增加了有关端到端吞吐量分析的新材料；全面修订并增加了新的课后习题，以及附加了循序渐进的Ethereal实验。

本书适合作为计算机、电子工程等专业本科生的“计算机网络”课程教科书（第1~5章或根据需求取舍），相关专业的研究生也可用本书的高级专题章节（第6~9章）作为教材。对网络从业者、有一定网络基础的人员甚至专业网络研究人员，本书也是一本不可多得的参考书。

Simplified Chinese edition copyright © 2009 by Pearson Education Asia Limited and China Machine Press.

Original English language title: *Computer Networking: A Top-Down Approach, Fourth Edition* (ISBN 978-0-321-49770-3) by James F. Kurose and Keith W. Ross, Copyright © 2008.

All rights reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.

本书封面贴有Pearson Education（培生教育出版集团）激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号：图字：01-2008-1747

图书在版编目（CIP）数据

计算机网络：自顶向下方法（原书第4版）/（美）库罗斯（Kurose, J. F.）等著；陈鸣译. —北京：机械工业出版社，2008.12

（计算机科学丛书）

书名原文：Computer Networking: A Top-Down Approach, Fourth Edition

ISBN 978-7-111-16505-7

I. 计… II. ①库… ②陈… III. 计算机网络 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字（2005）第042688号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：迟振春 刘立卿

北京慧美印刷有限公司印刷

2009年6月第1版第2次印刷

184mm×260mm·34.5印张

标准书号：ISBN 978-7-111-16505-7

定价：66.00元

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换
本社购书热线：（010）68326294

文艺复兴以降，源远流长的科学精神和逐步形成的学术规范，使西方国家在自然科学的各个领域中取得了垄断性的优势；也正是这样的传统，使美国在信息技术发展的六十多年间名家辈出、独领风骚。在商业化的进程中，美国的产业界与教育界越来越紧密地结合，计算机学科中的许多泰山北斗同时身处科研和教学的最前线，由此而产生的经典科学著作，不仅擘划了研究的范畴，还揭示了学术的源变，既遵循学术规范，又自有学者个性，其价值并不会因年月的流逝而减退。

近年，在全球信息化大潮的推动下，我国的计算机产业发展迅猛，对专业人才的需求日益迫切。这对计算机教育界和出版界都既是机遇，也是挑战；而专业教材的建设在教育战略上显得举足轻重。在我国信息技术发展时间较短的现状下，美国等发达国家在其计算机科学发展的几十年间积淀和发展的经典教材仍有许多值得借鉴之处。因此，引进一批国外优秀计算机教材将对我国计算机教育事业的发展起到积极的推动作用，也是与世界接轨、建设真正的世界一流大学的必由之路。

机械工业出版社华章分社较早意识到“出版要为教育服务”。自1998年开始，华章分社就将工作重点放在了遴选、移译国外优秀教材上。经过多年的不懈努力，我们与Pearson, McGraw-Hill, Elsevier, MIT, John Wiley & Sons, Cengage等世界著名出版公司建立了良好的合作关系，从他们现有的数百种教材中甄选出Andrew S. Tanenbaum, Bjarne Stroustrup, Brian W. Kernighan, Dennis Ritchie, Jim Gray, Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Abraham Silberschatz, William Stallings, Donald E. Knuth, John L. Hennessy, Larry L. Peterson等大师名家的一批经典作品，以“计算机科学丛书”为总称出版，供读者学习、研究及珍藏。大理石纹理的封面，也正体现了这套丛书的品位和格调。

“计算机科学丛书”的出版工作得到了国内外学者的鼎力襄助，国内的专家不仅提供了中肯的选题指导，还不辞劳苦地担任了翻译和审校的工作；而原书的作者也相当关注其作品在中国的传播，有的还专程为其书的中译本作序。迄今，“计算机科学丛书”已经出版了近两百个品种，这些书籍在读者中树立了良好的口碑，并被许多高校采用为正式教材和参考书籍。其影印版“经典原版书库”作为姊妹篇也被越来越多实施双语教学的学校所采用。

权威的作者、经典的教材、一流的译者、严格的审校、精细的编辑，这些因素使我们的图书有了质量的保证。随着计算机科学与技术专业学科建设的不断完善和教材改革的逐渐深化，教育界对国外计算机教材的需求和应用都将步入一个新的阶段，我们的目标是尽善尽美，而反馈的意见正是我们达到这一终极目标的重要帮助。华章分社欢迎老师和读者对我们的工作提出建议或给予指正，我们的联系方式如下：

华章网站：www.hzbook.com

电子邮件：hzjsj@hzbook.com

联系电话：(010) 88379604

联系地址：北京市西城区百万庄南街1号

邮政编码：100037



作译者简介



James F. Kurose是美国马萨诸塞大学阿默斯特分校计算机科学系教授。

Kurose博士的教育工作已经得到了广泛认可，其中包括国家理工大学（8次）、马萨诸塞大学和研究生院东北联合会授予的杰出教师奖。他获得了IEEE Taylor Booth教育奖章，确立了在马萨诸塞共同体信息技术促进会的领导地位。他还获得了通用电气公司研究基金、IBM教职员发展奖和Lilly研究基金。

Kurose博士是《IEEE通信学报》和《IEEE/ACM网络学报》的前任主任编辑。多年来，他一直在IEEE Infocom、ACM SIGCOMM、ACM Internet Measurement Conference和ACM SIGMETRICS程序委员会中工作，并担任这些会议的技术程序联合主席。他是IEEE和ACM的会员。他的研究兴趣包括网络协议和体系结构、网络测量、传感器网络、多媒体通信以及建模和性能评价。他拥有哥伦比亚大学计算机科学的博士学位。



Keith W. Ross是美国纽约理工大学（布鲁克林校区）计算机科学系的Leonard J. Shustek教授。1985~1998年，他是宾夕法尼亚大学系统工程系的教授。1998~2003年，他是法国Eurecom学院多媒体通信系的教授。Keith Ross也是Wimba的主要创立者和首任CEO，该公司为电子学习市场研发了IP话音和流技术。

Ross教授的研究兴趣包括对等网络、因特网测量、视频流、Web缓存、内容分发网络、网络安全、IP话音和随机建模。他是IEEE的会员，目前是《IEEE/ACM网络学报》的副编辑。他是联邦贸易委员会P2P文件共享的顾问。他一直在IEEE Infocom、ACM SIGCOMM、ACM Multimedia、ACM Internet Measurement Conference和ACM SIGMETRICS程序委员会中工作。他拥有密歇根大学计算机、信息和控制工程的博士学位。



陈鸣，江苏无锡人，分别于1982年、1988年和1991年在解放军信息工程大学和理工大学获得学士、硕士和博士学位，现任解放军理工大学首席教授、博士生导师；1999~2000年为美国哥伦比亚大学访问科学家，任中国计算机学会和中国通信学会等多个学术团体的委员和IEEE会员；长期从事计算机网络、网络工程设计、分布式系统、网络管理等课程本科生、硕士生和博士生的教学工作，研究方向包括网络测量、网络管理和网络体系结构等；承担了国家九五重点科技攻关项目、国家自然科学基金项目、国家高技术研究发展计划（863）项目和多项军队、省部级研究及工程任务，撰写多本网络著作，发表多篇科技论文，拥有多项国家发明专利。

译者序

Kurose和Ross两位教授的这本书是目前国际上最为流行的计算机网络教科书之一。本书第4版最显著的特点是：

1) 新颖的“自顶向下”教学法。由于计算机网络的复杂性，长期以来按分层体系结构自底向上讲授网络课程内容是一种定式。本书特别强调应用层，期望尽早激发学生的学习热情，并尽早强调自主开发网络应用程序。

2) 着眼原理。计算机网络领域的许多基础性的重要问题已经研究得较为清楚，重点研究这些原则，将使学生获得长“保质期”的知识，并且在飞速发展的网络研究开发中保持判断力和启发创造力。

3) 以因特网为研究对象。本书以因特网体系结构的5层模型来组织材料，为学生们的学习热情提供了原动力。

4) 及时更新教学内容。从2001年的第1版到2003年的第2版、2004年的第3版，再到现在的第4版，本书及时引入重要的最新知识并抛弃过时的内容。例如，本版各章全面关注了网络安全问题，更新并扩展了无线网络的覆盖范围，增强了P2P应用程序的内容，更新了局域网和多媒体网络的章节，增加了有关端到端吞吐量分析的新材料，全面修订并增加了新的课后习题等。

5) 注重教学法。为帮助学生们理解关键的技术概念，本书包括了许多类比、幽默和实例，引人入胜的历史事件和实践中的原则，对网络领域著名专家的专访，循序渐进的Ethereal实验，以及网站上翔实的教学资料和实验内容等。

本书已经被世界上数以百计的学院和大学采用，被数以万计的学生和专业人士使用；在国内已经被解放军理工大学和许多其他著名高校的计算机、通信等专业采用为本科生、研究生课程教材多年。本书的中译本为缓解在有限时间内有效地学习计算机网络知识（而不是英文）的矛盾起到重要作用。我们对使用本书进行教学的一个建议是：前5章内容可作为本科“计算机网络原理”课程的教材，而后4章内容可作为硕士研究生“高级计算机网络”课程的部分内容。

在本书的翻译过程中，译者收到并参考了多名专家教授为本书翻译提出的很好建议；第4版原文中的多处错漏得到了原书作者的确认；谢希仁教授、李兵副教授和贾永兴博士为第4版的翻译提供了帮助。博士研究生许博、魏祥林制作的网站链接了与本书相关的教学资源，该网站的URL是：<http://www.plaust.edu.cn/networks>。希望使用这本教材的学人们以此为平台，交流网络教学经验，丰富教学辅导和实验材料，共同提高我国计算机网络课程的教学水平。如果您有教学资源可供共享的话，可与我们联系；一旦选用，我们会将这些材料连同其作者（或提供者）的姓名/单位放在该网站上。

限于时间和学识，译文错漏难免；如有识者，望不吝赐教。译者的联系方式是：cm@plaust.edu.cn 或 mingchen@public1.ptt.js.cn。

前 言

欢迎阅读本书的第4版。自本书第1版于7年前问世以来，本书已经被数以百计的大学和学院采用，被译为10多种语言并被世界上数以万计的学生和专业人士使用。我们倾听了许多读者的意见，并感谢众多的赞扬。

第4版的新颖之处

我们认为本书成功的一个重要原因是，本书为计算机网络教学提供了一种崭新的方法。第4版中做了一些改变，但是保持了本书中我们认为（并且得到了使用本书的教师和学生的认可）最为重要的方面——自顶向下方法，关注因特网和计算机网络的现代分析方法，注重原则和实践，以及易于理解的风格和学习计算机网络的方法。

第4版进行了许多重要的改变：由于网络安全的极端重要性，我们增加了对网络安全的关注，从第1章用一个新节介绍了网络安全性问题开始，后面各章中都增加了全新的与安全性相关的材料，并且更新和扩展了第8章中网络安全的覆盖范围（自第1版以来，第8章一直是有关网络安全的主题）；更新并扩展了无线网络的覆盖范围，增加了有关802.11（WiFi）、802.16（WiMAX）和蜂窝网络的新内容；我们涉及的P2P应用程序（这是应用程序协议的一个日趋重要的家族）不仅包括文件共享协议，而且包括BitTorrent等文件分发协议以及使用Skype的IP话音等新型对等多媒体应用；有关局域网和多媒体网络的章节也已经被改进与更新，以反映这些领域中理论与实践的变化；我们还改进了第1章，增加了有关端到端吞吐量分析的新材料，在整本书中，增加了新的课后习题，以及循序渐进的Ethereal实验。

读者对象

本书适合作为计算机网络课程的入门教材，既适用于计算机科学系的学生，也适用于电子工程系的学生。至于编程语言，使用本书的学生需要有C、C++或Java的编程经验（尽管如此，也仅在一些地方需要）。与许多其他入门性的计算机网络教材相比，本书表述更为精确，分析更为细致，而且本书中很少用到学生在高中阶段没有学过的数学概念。我们有意避免使用任何高等微积分、概率论或随机过程的概念（但为具有这种背景的学生准备了某些课后习题）。因此，本书适合作为本科生课程和一年级研究生课程的教科书，对于电信业的从业人员也是有用的。

本书的特色

计算机网络这门学科的内容极为复杂，涉及以错综复杂的方式彼此交织的许多概念、协议和技术。为了处理这种大的跨度和复杂性，许多计算机网络教科书都围绕计算机网络体系结构的“层次”来组织内容。借助于这种分层的组织结构，学生们能够透过计算机网络的复杂性看到其内部，他们在学习整个体系结构的某个部分中的独特概念和协议的同时，也看清了所有这些部分是如何整合在一起的全貌。从教学法的角度来看，我们的经验是这种分层的教学方法的确是非常必要的。然而，我们也发现那种自底向上的传统教学方法，即从物理层、

到应用层逐层进行讲解的方法，对于现代的计算机网络课程并非最佳方法。

自顶向下方法

本书于7年前首次以自顶向下的方式来处理网络，这就是说从应用层开始向下一直讲到物理层。这种自顶向下方法有几个重要的好处。首先，它特别强调应用层（它是计算机网络中的“高增长领域”）。实际上，计算机网络领域中的许多革命性创新都发生在应用层，其中包括Web、对等文件共享和媒体流。及早强调应用层的方法不同于多数其他教科书中所采取的方法，那些教科书只有少量有关网络应用及其需求、应用层范式（例如，客户机/服务器和对等方到对等方）以及应用编程接口方面的内容。

其次，我们（和使用本书的许多教师）作为教师的经验是，在课程开始后就教授网络应用的内容，会有力地调动学生的学习积极性。学生们渴望了解电子邮件和Web等网络应用是如何工作的，这些是多数学生每天都在使用的应用。一旦理解了网络应用，学生们就能够理解支持这些应用的网络服务。学生们接下来会饶有兴致地研究在较低层次中可能提供和实现这些服务的各种方式。因此，及早地学习应用能够激发学生们学习本书其余部分的积极性。

最后，自顶向下方法使得教师能够在教学的早期阶段介绍网络应用程序的开发。学生们不仅能够了解流行的应用程序和协议的工作原理，还能体会到创造自己的网络应用程序和应用级协议有多么容易。采用自顶向下的方法后，学生们能够及早搞清应用编程接口（API）、服务模型和协议的概念，这些概念是后继讨论的各层中重新出现的重要概念。本书通过提供用Java语言编写的套接字编程的例子来强调主要思想，而不会使学生们困惑于复杂代码。电气工程和计算机科学系的本科生理解这些代码应当不会有困难。

以因特网为研究目标

对于第4版，书名中去掉了“描述因特网特色”短语，这是否意味着我们不再关注因特网了呢？确实不是。相反，因特网已经变得无所不在，任何网络教科书都必须极大地关注因特网，因此该短语在某种程度上已经没有必要了。如前3版中那样，本书继续以因特网的体系结构和协议为基本载体来学习基本的计算机网络概念。当然，我们也能将概念和协议放入其他网络体系结构中讲解。因为我们是因特网为重点来讲解计算机网络，所以围绕因特网体系结构的5层模型来组织材料，这5个层次是应用层、运输层、网络层、链路层和物理层。

强调因特网的另一个好处是，大多数计算机科学和电气工程系的学生急切地希望学习因特网及其协议。他们听说因特网是一种革命性和突破性的技术，正极度改变着我们的世界。有了对因特网广泛的认识后，学生们自然而然会对学习其原理有了求知欲。因此，一旦用因特网作为引导的目标，教师就易于调动学生们学习计算机网络基本原理的积极性。

着眼原理

本书的两个特色是它的自顶向下方法和关注因特网，这可以从本书前3版的副标题看出。如果要在该副标题中加进第3个词的话，这将可能是原理一词。计算机网络领域已经发展得相当成熟，许多基础性的重要问题已经研究得较为清楚。例如，运输层的基础性问题包括：建立在不可靠的网络层上的可靠通信、连接建立/拆除与握手、拥塞和流量控制以及多路复用。网络层的两个基础问题是：在两台路由器之间找到“好的”路径，处理大量异构网络的互联。数据链路层的基础性问题是：共享多路访问信道。在网络安全中，提供机密性、鉴别和

报文完整性的技术都基于密码学基本理论。本书在指明基础性网络问题的同时，还研究了解决这些问题的方法。掌握了这些原则的学生将获得具有长“保质期”的知识，在今天的网络标准和协议已经过时很长时间后，其中的原则将仍然重要且中肯。我们相信，因特网将学生引入网络之门后，再结合强调基础性问题及其解决方案的方法，会使他们迅速地理解几乎任何网络技术。

Web站点

这本教科书的配套Web站点的URL是：<http://www.aw-bc.com/kurose-ross>。该站点包括以下内容：

- 交互式学习材料。该站点包含了交互式Java小程序，以动画方式显示了重要的网络概念。该站点也提供交互测试，这些测试允许学生们检查他们对该专题内容的理解。教师可以将这些交互式学习材料纳入讲稿或用作小实验。
- 附加的技术材料。因为我们在本书的每个版本中都增加了新材料，所以不得不去除某些现有主题以控制本书的篇幅。例如，为了加入有关交换LAN的新材料，我们去除了有关集线器和网桥的材料；为了加入有关安全的新材料，我们去除了有关安全的旧主题（例如，Kerberos和密钥分发方案）。本书之前版本上的旧材料仍然是有用的，可以在本书的Web网站上找到它们。
- 编程作业。该Web网站也提供了一些详细的编程作业。编程作业包括了构建一个多线程Web服务器，构建一个具有GUI接口的电子邮件客户机，编制可靠数据传输协议的发送方和接收方的程序，以及编写分布式选路算法等。
- Ethereal实验。通过观察网络协议的动作，可以大大加强对它们的理解。该Web站点提供了一些Ethereal作业，使学生们能够实际观察两个协议实体之间交换的报文顺序。其中包括有关HTTP、DNS、TCP、UDP、IP、ICMP、以太网、ARP、WiFi和SSL的Ethereal实验。

教学特色

我们每个人都教了20多年的计算机网络课程。这本书结合了我们45年来教授数千名学生的教学经验。在这个时期，我们也成为计算机网络领域活跃的研究人员。（事实上，James和Keith于1979年在哥伦比亚大学初次见面时还是硕士研究生，共同选修了由Mischa Schwartz执教的计算机网络课程。）我们认为所有这些都给了我们对于网络现状和网络未来可能发展的良好洞察力。在组织这本书的材料时，我们抵御住了偏向自己钟爱研究项目的诱惑。如果你对我们的研究感兴趣的话，可以访问我们的个人网站。因此，这是一本关于现代计算机网络的书籍，该书包含了当代协议和技术以及这些协议和技术背后的基本原理。我们也认为学习（和讲授）网络能够乐在其中。本书中包括的幽默、类比方法和实例为这些材料增加了趣味性。

历史事件、实践原则和关注安全

计算机网络领域具有丰富而引人入胜的历史。我们在本书讲解计算机网络历史时做了特别的尝试。我们在第1章中特地安排一节的篇幅介绍了历史，并在其余的各章中分插了10余个历史事件。在这些历史事件的片段中，我们谈及了分组交换技术的发明、因特网的演化、Cisco和3Com等网络巨人的崛起以及许多其他重要事件。学生们将会受到这些历史事件的激励。我们包括一个特殊的补充说明，重点指出计算机网络中的重要原则。这些补充说明将有

助于学生们欣赏应用于计算机网络中的某些基本概念。另外，本版增加的网络安全的某些内容以“关注安全”的形式出现在本书的核心各章中。

人物专访

本书还包括另一个原创性特色，用于启发学生们的灵感，激发学生们的学习热情，这就是专访网络领域声名卓著的创新家们。其中包括对Len Kleinrock、Bram Cohen、Sally Floyd、Vint Cerf、Simon Lam、Charlie Perkins、Henning Schulzrinne、Steven Bellovin和Jeff Case的专访。

各章间的相关性

本书的第1章提供了对计算机网络的概述。该章介绍了许多重要的概念与术语，为本书的其余部分奠定了基础。其他所有的章节都直接依赖于第1章的内容。在讲解完第1章之后，我们推荐按顺序讲解第2章到第5章，这样就在教学中体现了自顶向下的思想。这几章中任何一章都用到前面各章的内容。

在完成前5章的教学工作后，教师就有了相当大的灵活性。最后4章之间没有任何相关性，因此可以以任何顺序进行教学。然而，最后4章中的每一章都依赖于前5章。许多教师教授前5章，然后讲授后4章之一作为点睛之笔。

我们乐于听取您的意见

我们鼓励教师和学生编写新的Java小程序来阐明本书中的概念和协议。如果你有了你认为适合于本书的Java小程序，请将它发送给作者。如果该Java小程序（包括注释和术语）合适的话，我们将乐于将它放在本书的网站上，并附上该Java小程序作者的适当信息。如前所述，我们也鼓励教师们向我们发送新的课后习题（及其解答），这将完善当前的课后习题。我们将把这些习题放在该Web网站的只有教师才能访问部分。

我们还鼓励学生和教师们向我们发送电子邮件，对本书发表任何评论。对我们而言，能够听到来自世界各地的教师和学生对本书前3版的反响，的确是件令人愉快的事。请大家毫无保留地告诉我们有趣的相关URL，指出排版错误，不赞成我们的哪些主张，告诉我们怎样做效果好以及怎样做效果不好。告诉我们你认为在下一版中应当补充哪些内容及应当删除哪些内容。我们的电子邮件地址是kurose@cs.umass.edu和ross@poly.edu。

致谢

自1996年我们开始撰写本书以来，许多人就如何组织和讲授网络课程方面给出了极具价值的建议。在此，我们对那些帮助过我们的人，致以由衷的谢意。另外还要感谢成千上万来自世界各地的读者们，包括学生、教职员和从业人员们，他们给了我们对于前面版本的想法和评论，以及对未来版本的建议。除此之外，还要特别感谢下列这些人：

Al Aho (哥伦比亚大学)

Hisham Al-Mubaid (休斯顿净湖大学)

Pratima Akkunoor (亚利桑那州立大学)

Paul Amer (特拉华大学)

Shamiul Azom (亚利桑那州立大学)

- Paul Barford (威斯康星大学)
- Bobby Bhattacharjee (马里兰大学)
- Steven Bellovin (哥伦比亚大学)
- Pravin Bhagwat (Wibhu)
- Supratik Bhattacharyya (前Sprint公司人员)
- Ernst Biersack (Eurécom研究所)
- Shahid Bokhari (工程技术大学Lahore分校)
- Jean Bolot (Sprint公司)
- Daniel Brushteyn (前宾夕法尼亚大学学生)
- Ken Calvert (肯塔基大学)
- Evandro Cantu (Santa Catarina联合大学)
- Jeff Case (SNMP国际研究院)
- Jeff Chaltas (Sprint公司)
- Vinton Cerf (Google公司)
- Byung Kyu Choi (密歇根技术大学)
- Bram Cohen (BitTorrent公司)
- Constantine Coutras (培斯大学)
- John Daigle (密西西比大学)
- Edmundo A. de Souza e Silva (Rio de Janiero联合大学)
- Philippe Decuetos (Eurécom研究所)
- Christophe Diot (汤姆森研究所)
- Michalis Faloutsos (加利福尼亚大学Riverside分校)
- Wu-chi Feng (俄勒冈研究生院)
- Sally Floyd (ICIR, 加利福尼亚大学伯克利分校)
- Paul Francis (康奈尔大学)
- Lixin Gao (马萨诸塞大学)
- JJ Garcia-Luna-Aceves (加利福尼亚大学圣克鲁兹分校)
- Mario Gerla (加利福尼亚大学洛杉矶分校)
- David Goodman (工业大学)
- Tim Griffin (剑桥大学)
- Max Hailperin (Gustavus Adolphus学院)
- Bruce Harvey (佛罗里达A&M大学, 佛罗里达州立大学)
- Carl Hauser (华盛顿州立大学)
- Rachelle Heller (乔治华盛顿大学)
- Phillipp Hoschka (INRIA/W3C)
- Wen Hsin (Park大学)
- Albert Huang (前宾夕法尼亚大学学生)
- Esther A. Hughes (弗吉尼亚联邦大学)
- Jobin James (加利福尼亚大学Riverside分校)

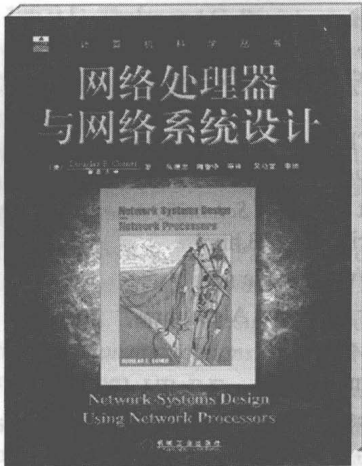
Sugih Jamin (密歇根大学)	Henning Schulzrinne (哥伦比亚大学)
Shivkumar Kalyanaraman (Rensselaer工艺学院)	Mascha Schwartz (哥伦比亚大学)
Jussi Kangasharju (Darmstadt大学)	Hans-Joachim Schlu (Drexel大学)
Sneha Kasera (犹他大学)	K. Sam Shanmugan (堪萨斯大学)
Hyojin Kim (前宾夕法尼亚大学学生)	Prasant Shenoy (麻省理工学院)
Leonard Kleinrock (加利福尼亚大学洛杉矶分校)	Clay Shields (圣荷西大学)
David Kotz (达特茅斯学院)	Sudis Shrestha (爱默生学院)
Beshan Kulapala (亚利桑那州立大学)	Mihail L. Sichiin (NC州立大学)
Rakesh Kumar (工业大学)	Peter Steenkiste (麻省理工学院)
Miguel A. Labrador (南佛罗里达大学)	Tatuya Suda (加利福尼亚大学圣地亚哥分校)
Steve Lai (俄亥俄州立大学)	Kin Sun Tam (纽约州立大学)
Tim-Berners Lee (万维网研究所)	Don Towlez (麻省理工学院)
Lee Leitner (Drexel大学)	David Turner (加州州立大学)
Brian Levine (马萨诸塞大学)	Nitin Vaidya (麻省理工学院)
William Liang (前宾夕法尼亚大学学生)	Michele Weale (Gleason大学)
Willis Marti (得克萨斯A&M大学)	David Werherr (麻省理工学院)
Nick Mckeown (斯坦福大学)	Ira Winston (哥伦比亚大学)
Josh Mckinzie (Park大学)	Raj Yavalakar (Intel公司)
Deep Medhi (密苏里大学堪萨斯市分校)	Yechiam Yemini (哥伦比亚大学)
Bob Metcalfe (国际数据组)	Ming Yu (纽约州立大学)
Sue Moon (KAIST)	Ellen Zegura (乔治亚理工学院)
Erich Nahum (IBM研究院)	Hui Zhang (麻省理工学院)
Christos Papadopoulos (科罗拉多州立大学)	Lixia Zhang (加利福尼亚大学圣地亚哥分校)
Craig Partridge (BBN技术)	Shuchun Zhang (宾夕法尼亚大学)
Radia Perlman (Sun公司)	Xiaodong Zhang (俄亥俄州立大学)
Jitendra Padhye (微软研究院)	Zhilu Zhang (明尼苏达大学)
Kevin Phillips (Sprint公司)	Phil Zimmermann (独立顾问)
George Polyzos (雅典经济和商业大学)	Cliff C. Zou (中国科学院)
Sriram Rajagopalan (亚利桑那州立大学)	Wesley Addison (Wesley Addison出版公司)
Ramachadran Ramjee (微软研究院)	Michael Hirsch (Marilyn Lloyd)
Ken Reek (罗切斯特理工学院)	Patrice Rossi (Calkin两位作家第2版、第3版和第4版)
Martin Reisslein (亚利桑那州立大学)	Alicia Williams和Scott Harris (出色运作的MIMD)
Jennifer Rexford (普林斯顿大学)	Michael Hirsch (编辑Susan Hartman)
Leon Reznik (罗切斯特理工学院)	Michael Hirsch (编辑Susan Hartman)
Sumit Roy (华盛顿大学)	Cliff C. Zou (中国科学院)
Avi Rubin (约翰斯霍普金斯大学)	DNS提供的服务
Dan Rubenstein (哥伦比亚大学)	DNS工作机构概述
Douglas Salane (John Jay学院)	DNS记录和报文
Despina Saparilla (朗讯贝尔实验室)	DNS应用

- Henning Schulzrinne (哥伦比亚大学)
- Mischa Schwartz (哥伦比亚大学)
- Harish Sethu (Drexel大学)
- K. Sam Shanmugan (堪萨斯大学)
- Prashant Shenoy (马萨诸塞大学)
- Clay Shields (乔治顿大学)
- Subin Shrestha (宾夕法尼亚大学)
- Mihail L. Sichertiu (NC州立大学)
- Peter Steenkiste (卡内基-梅隆大学)
- Tatsuya Suda (加利福尼亚大学艾尔温分校)
- Kin Sun Tam (纽约州立大学Albany分校)
- Don Towsley (马萨诸塞大学)
- David Turner (加州州立大学圣贝纳迪诺分校)
- Nitin Vaidya (伊利诺伊大学)
- Michele Weigle (Clemson大学)
- David Wetherall (华盛顿大学)
- Ira Winston (宾夕法尼亚大学)
- Raj Yavatkar (Intel公司)
- Yechiam Yemini (哥伦比亚大学)
- Ming Yu (纽约州立大学Binghamton分校)
- Ellen Zegura (佐治亚理工学院)
- Hui Zhang (卡内基-梅隆大学)
- Lixia Zhang (加利福尼亚大学洛杉矶分校)
- Shuchun Zhang (前宾夕法尼亚大学学生)
- Xiaodong Zhang (俄亥俄州立大学)
- ZhiLi Zhang (明尼苏达大学)
- Phil Zimmermann (独立顾问)
- Cliff C. Zou (中佛罗里达大学)

我们也要感谢Addison-Wesley出版公司的整个团队，他们非常出色，还容忍了两位要求苛刻的作者！他们是：Michael Hirsch、Marilyn Lloyd和Lindsey Triebel。感谢Janet Theurer和Patrice Rossi Calkin两位艺术家为第2版、第3版和第4版设计的优美插图，感谢Nancy Kotary、Alicia Williams和Scott Harris对本版的出色运作。最后，特别感谢Addison-Wesley出版公司本版的编辑Michael Hirsch和前面版本的编辑Susan Hartman。没有他们有效的管理、积极的鼓励，近乎无限的耐心、幽默和坚定不移，本书不会如此出色。

- Philip Boscchi (INRIA/C3)
- Wen Hsin (Park大学)
- Albert Huang (前宾夕法尼亚大学学生)
- Edgar A. Hughes (弗吉尼亚理工大学)
- Jubin James (加利福尼亚大学Riverside分校)
- Sumit Roy (华盛顿大学)
- Avi Rubin (约翰霍普金斯大学)
- Dan Rubenstein (哥伦比亚大学)
- Douglas Salane (John Jay学院)
- Despina Saporita (朗伯实验室)

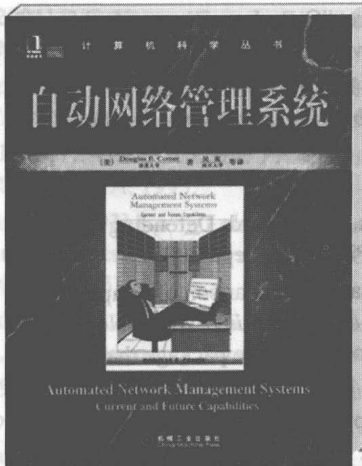
延伸阅读



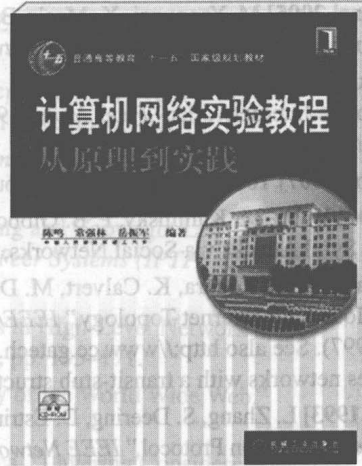
网络处理器与网络系统设计
 作者: Douglas E. Comer
 译者: 张建忠 陶智华 等
 书号: 978-7-111-14362-0
 定价: 39.00元



计算机安全: 原理与实践
 作者: William Stallings 等
 译者: 贾春福 刘春波 高敏芬
 书号: 978-7-111-24149-2
 定价: 66.00元



自动网络管理系统
 作者: Douglas E. Comer
 译者: 吴英 等
 中文版: 978-7-111-25393-8
 定价: 38.00元
 英文版: 978-7-111-23515-6
 定价: 48.00元



计算机网络实验教程
 从原理到实践
 普通高等教育“十一五”国家级规划教材
 教育部2007年度普通高等教育精品教材
 计算机网络实验教程—从原理到实践
 作者: 陈鸣 常强林 岳振军
 书号: 978-7-111-20682-8
 定价: 45.00元

教师服务登记表

尊敬的老师:

您好!感谢您购买我们出版的_____教材。

机械工业出版社华章公司本着为服务高等教育的出版原则,为进一步加强与高校教师的联系与沟通,更好地为高校教师服务,特制此表,请您填妥后发回给我们,我们将定期向您寄送华章公司最新的图书出版信息。为您的教材、论著或译著的出版提供可能的帮助。欢迎您对我们的教材和服务提出宝贵的意见,感谢您的大力支持与帮助!

个人资料(请用正楷完整填写)

教师姓名	<input type="checkbox"/> 先生 <input type="checkbox"/> 女士	出生年月	职务	职称: <input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授 <input type="checkbox"/> 讲师 <input type="checkbox"/> 助教 <input type="checkbox"/> 其他
学校	学院		系别	
联系电话	办公: 宅电: 移动:	联系地址 及邮编		
		E-mail		
学历	毕业院校	国外进修及讲学经历		
研究领域				
主讲课程		现用教材名	作者及出版社	共同授课教师
课程: <input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研 人数: 学期: <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋				<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换
课程: <input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研 人数: 学期: <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋				<input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换
样书申请				
已出版著作			已出版译作	
是否愿意从事翻译/著作工作 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 方向				
意见和建议				

填妥后请选择以下任何一种方式将此表返回:(如方便请赐名片)

地址:北京市西城区百万庄南街1号 华章公司营销中心 邮编:100037

电话:(010)68353079 88378995 传真:(010)68995260

E-mail:hzedu@hzbook.com marketing@hzbook.com 图书详情可登录<http://www.hzbook.com>网站查询

目 录

出版者的话	
作者者简介	
译者序	
前言	
第1章 计算机网络和因特网	1
1.1 什么是因特网	1
1.1.1 具体构成描述	1
1.1.2 服务描述	4
1.1.3 什么是协议	5
1.2 网络边缘	6
1.2.1 客户机和服务器程序	7
1.2.2 接入网	8
1.2.3 物理媒体	13
1.3 网络核心	15
1.3.1 电路交换和分组交换	15
1.3.2 分组是怎样通过分组交换网形成其通路的	20
1.3.3 ISP和因特网主干	21
1.4 分组交换网中的时延、丢包和吞吐量	22
1.4.1 分组交换网中的时延概述	23
1.4.2 排队时延和丢包	25
1.4.3 端到端时延	26
1.4.4 计算机网络中的吞吐量	28
1.5 协议层次和它们的服务模型	30
1.5.1 分层的体系结构	30
1.5.2 报文、报文段、数据报和帧	33
1.6 攻击威胁下的网络	35
1.7 计算机网络和因特网的历史	38
1.7.1 分组交换的发展：1961~1972	38
1.7.2 专用网络和网络互联：1972~1980	39
1.7.3 网络的激增：1980~1990	40
1.7.4 因特网爆炸：20世纪90年代	41
1.7.5 最新发展	42
1.8 小结	42
本书路线图	43
课后习题和问题	44
复习题	44
习题	45
讨论题	49
Ethereal实验	49
人物专访	50
第2章 应用层	52
2.1 应用层协议原理	52
2.1.1 网络应用程序体系结构	53
2.1.2 进程通信	55
2.1.3 可供应用程序使用的运输服务	56
2.1.4 因特网提供的运输服务	57
2.1.5 应用层协议	60
2.1.6 本书涉及的网络应用	61
2.2 Web应用和HTTP协议	61
2.2.1 HTTP概况	62
2.2.2 非持久连接和持久连接	63
2.2.3 HTTP报文格式	65
2.2.4 用户与服务器的交互：cookie	68
2.2.5 Web缓存	70
2.2.6 条件GET方法	72
2.3 文件传输协议：FTP	73
2.4 因特网中的电子邮件	74
2.4.1 SMTP	76
2.4.2 与HTTP的对比	78
2.4.3 邮件报文格式和MIME	79
2.4.4 邮件访问协议	81
2.5 DNS：因特网的目录服务	84
2.5.1 DNS提供的服务	85
2.5.2 DNS工作机理概述	86
2.5.3 DNS记录和报文	90
2.6 P2P应用	94

2.6.1 P2P文件分发	94	3.6.2 拥塞控制方法	177
2.6.2 在P2P区域中搜索信息	98	3.6.3 网络辅助的拥塞控制例子：ATM ABR拥塞控制	178
2.6.3 案例学习：Skype的P2P因特网 电话	102	3.7 TCP拥塞控制	180
2.7 TCP套接字编程	103	3.8 小结	187
2.7.1 TCP套接字编程	104	课后习题和问题	189
2.7.2 一个Java客户机/服务器应用程序 例子	105	复习题	189
2.8 UDP套接字编程	109	习题	190
2.9 小结	114	讨论题	195
课后习题和问题	115	编程作业	196
复习题	115	Ethereal实验：探究TCP	196
习题	116	Ethereal实验：探究UDP	196
讨论题	120	人物专访	196
套接字编程作业	121	第4章 网络层	199
Ethereal实验	122	4.1 概述	199
人物专访	122	4.1.1 转发和选路	200
第3章 运输层	124	4.1.2 网络服务模型	202
3.1 概述和运输层服务	124	4.2 虚电路和数据报网络	203
3.1.1 运输层和网络层的关系	125	4.2.1 虚电路网络	204
3.1.2 因特网运输层概述	126	4.2.2 数据报网络	206
3.2 多路复用与多路分解	127	4.2.3 虚电路和数据报网络的由来	208
3.3 无连接运输：UDP	133	4.3 路由器工作原理	208
3.3.1 UDP报文段结构	135	4.3.1 输入端口	210
3.3.2 UDP检验和	135	4.3.2 交换结构	211
3.4 可靠数据传输的原理	136	4.3.3 输出端口	212
3.4.1 构造可靠数据传输协议	137	4.3.4 何时出现排队	213
3.4.2 流水线可靠数据传输协议	144	4.4 网际协议：因特网中的转发和编址	215
3.4.3 回退N步	147	4.4.1 数据报格式	216
3.4.4 选择重传	149	4.4.2 IPv4编址	220
3.5 面向连接的运输：TCP	154	4.4.3 ICMP：互联网控制报文协议	230
3.5.1 TCP连接	154	4.4.4 IPv6	232
3.5.2 TCP报文段结构	156	4.4.5 IP安全性概述	236
3.5.3 往返时延的估计与超时	160	4.5 选路算法	237
3.5.4 可靠数据传输	162	4.5.1 链路状态选路算法	239
3.5.5 流量控制	166	4.5.2 距离向量选路算法	242
3.5.6 TCP连接管理	168	4.5.3 层次选路	248
3.6 拥塞控制原理	173	4.6 因特网中的选路	250
3.6.1 拥塞原因与开销	173	4.6.1 因特网中自治系统内部选路：RIP	251
		4.6.2 因特网中AS内部选路：OSPF	253