

<<计算机网络>>

图书基本信息

书名：<<计算机网络>>

13位ISBN编号：9787030338976

10位ISBN编号：7030338979

出版时间：2012-4

出版时间：科学出版社

作者：程莉等著

页数：286

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<计算机网络>>

### 内容概要

《特色专业·普通高等教育计算机类特色专业系列规划教材：计算机网络》按照协议层次体系结构自顶向下的方式，从读者所熟悉的应用层协议开始，依次讲述传输层、网络层、数据链路层、局域网、物理层、多媒体网络和网络安全。

在每一层的内容组织上，本书遵循层次功能和服务概述、实现要点和原理、协议实例、设备实例、安全隐患的顺序，并配备丰富且符合教学实际的实践任务，使读者能够理论联系实际，同时完整了解计算机网络的协议、操作过程及安全隐患。

在写作方法上，本书力求由易到难、由浅入深，便于读者理解。

《特色专业·普通高等教育计算机类特色专业系列规划教材：计算机网络》可作为高等院校相关专业本科生或研究生的“计算机网络”课程教材。

书中包含了《全国硕士研究生入学统一考试计算机专业基础综合考试大纲》所要求的全部内容，亦可作为研究生入学考试的参考资料。

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 计算机网络和因特网概述1.1 计算机网络和因特网的概念及其应用1.2 网络边缘1.3 网络核心1.4 网络性能指标1.5 协议和层次体系结构1.6 计算机网络的安全隐患1.7 计算机网络和因特网的历史及进展1.8 本章小结1.9 思考与练习1.10 实践第2章 应用层2.1 应用层协议的基本原理2.2 域名系统2.3 WWW应用及HTTP2.4 电子邮件应用及协议2.5 文件传输协议2.6 终端仿真协议2.7 应用层的安全隐患2.8 本章小结2.9 思考与练习2.10 实践第3章 传输层3.1 传输层的功能及服务3.2 可靠数据传输的原理3.3 传输层协议实例:UDP3.4 传输层协议实例:TCP3.5 拥塞控制原理3.6 传输层的安全隐患3.7 本章小结3.8 思考与练习3.9 实践第4章 网络层4.1 网络层概述4.2 路由选择算法4.3 Internet的网络层4.4 网络层互联设备4.5 IP的新进展4.6 网络层的安全隐患4.7 本章小结4.8 思考与练习4.9 实践第5章 数据链路层5.1 数据链路层的功能及服务5.2 数据链路层的成帧原理5.3 差错检测与纠错技术5.4 数据链路层编址5.5 数据链路层的协议实例5.6 数据链路层的安全隐患5.7 本章小结5.8 思考与练习5.9 实践第6章 局域网技术6.1 局域网参考模型6.2 以太网6.3 无线局域网6.4 数据链路层互联设备6.5 局域网的安全隐患6.6 本章小结6.7 思考与练习6.8 实践第7章 物理层7.1 数字通信的基础概念7.2 数字通信的理论基础7.3 调制与编码技术7.4 信道复用技术7.5 物理层互联设备7.6 物理层的安全隐患7.7 本章小结7.8 思考与练习7.9 实践第8章 多媒体网络8.1 多媒体应用8.2 多媒体应用相关的通信协议8.3 多媒体网络的安全隐患8.4 本章小结8.5 思考与练习8.6 实践第9章 网络安全9.1 网络安全概述9.2 网络安全体系9.3 网络安全技术9.4 网络安全协议9.5 本章小结9.6 思考与练习9.7 实践参考文献

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第1章计算机网络和因特网概述计算机网络是计算和通信技术的一种融合，它将物理上互连的众多资源汇聚起来，使计算机的功能得以扩展和延伸。

以因特网（Internet）为代表的计算机网络上汇集的海量计算资源、数据资源、软件资源、各种数字化设备和控制系统等共同构成了生产、传播和使用知识的重要载体，已成为人们沟通信息和协同工作的有效工具。

计算机不再仅仅是一种计算工具，更是一种通信和控制的平台，将计算、通信和控制（Computing, Communication and Control）融为一体。

计算机网络技术从最初的局域网络环境，发展到广域网络环境，继续发展为“无处不在的计算”，正在被开发运用到各式各样的设备、各种各样的环境，以及繁多的用途上，如移动电话、PDA（Personal Digital Assistant），个人数字助手、电视、家电、汽车等，为构建具有高性能处理能力、海量数据存储等的21世纪人类社会的信处理基础设施奠定了技术基础。

本章介绍计算机网络和因特网的概念及其应用，重点理解计算机网络的组成、衡量网络性能的指标、网络协议和体系结构的概念，了解计算机网络的安全隐患和发展进程。

1.1 计算机网络和因特网的概念及其应用电信网络（电话网）、有线电视网络和计算机网络是最主要的三种网络，这三种网络相互渗透、相互兼容，逐步整合成为全世界统一的信息通信网络，即三网融合。

三网融合是为了实现网络资源的共享，形成适应性广、易维护、费用低的高速宽带多媒体基础平台，使各种以IP为基础的业务都能在不同的网络上实现互通。

在上述三种网络中，计算机网络发展得最快，已成为信息时代的核心技术。

计算机网络是通过同一种技术相互连接起来的一组自主计算机的集合；Internet是一种计算机网络，是一种由许多个网络构成的网络；Web是运行在Internet之上的一种分布式系统。

1.1.1 计算机网络和因特网的概念计算机网络是通过通信设施（通信网络）将地理上分散的多个自主的计算机系统通过网络软件互连起来，进行信息交换，实现资源共享、互操作和协同工作的系统。

计算机网络连接的计算机系统群体在地理上是分散的，可能在一个房间内，在一个单位的楼群里，在一个或多个城市里，甚至在全国乃至全球范围内。

这些计算机系统是自治的，即每台计算机是独立的，它们在网络协议的控制下协同工作，通过通信设施（网）互联。

通信设施一般由通信线路、相关的传输交换设备等组成，计算机系统通过通信设施进行信息交换、资源共享、互操作和协作处理，完成各种应用。

在计算机网络中，用户看到的是实际的机器，如果用户希望在一台远程机器上运行一个程序，必须登录到远程机器上，然后在远程机器上运行该程序。

计算机网络并没有使这些机器统一，或者使它们的行为统一。

不同硬件或不同操作系统的差异对于用户而言完全可见。

Internet是一种特殊的计算机网络，是由互相通信的计算机连接而成的全球网络。

它不是一种单一的网络，而是由许多网络互联而成的一种逻辑网，每个子网连接若干台计算机（主机）。

目前，超过20亿人在使用Internet，并且它的用户数还在以几何级数上升。

Internet基于一些共同的协议，通过许多路由器和公共网络互联而成，是一个全球信息资源和资源共享的集合。

计算机网络只是传播信息的载体，而Internet的优越性和实用性则在于本身的信息资源。

Internet作为专有名词，首字母必须大写，它起源于1969年诞生的美国国防高级研究计划局主持研制的ARPANET。

ARPANET最初是一个军用研究系统，后来又成为连接高等院校计算机的学术系统，现在则已发展成为一个覆盖五大洲150多个国家的开放型全球计算机网络系统。

互联网（internet）泛指由多个计算机网络相互连接而成的大型网络。

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

Internet只是互联网中最大的一个，但并不是全球唯一的互联网络，如在欧洲，跨国的互联网络就有“欧盟网”（Euro-net）、“欧洲学术与研究网”（EARN）、“欧洲信息网”（EIN），在美国有“国际学术网”（BITNET），世界范围内有“飞多网”（Fido全球范围的BBS系统）等。

万维网（World WideWeb，WWW）是一种运行在Internet之上的分布式系统，是Internet的重要组成部分。

在一种分布式系统中，一组独立的计算机展现给用户的是一个统一的整体，如同一个系统。

对用户来说，分布式系统只有一个模型或范型，在操作系统之上有一层软件中间件（Middleware）负责实现这个模型。

WWW看起来就好像是一个Web页面，是集文本、声音、图像、视频等多媒体信息于一身的全球信息资源网络，通过浏览器可以搜索和浏览各种信息。

计算机网络的划分标准有多种，可以按照空间距离分为局域网（Local Area Network，LAN）、城域网（Metropolitan Area Network，MAN）、广域网（WideArea Network，WAN）、个人区域网（Personal Area Network，PAN）；按传输介质分为有线网和无线网等；按照交换功能分为电路交换网和分组交换网；按照网络的使用权分为公用网（Public Network）和专用网（Private Network）；按照协议分为IP、AppleTalk、SNA等；按传输速率可分为低速网、中速网和高速网；根据网络带宽可分为基带网（窄带网）和宽带网等。

后续章节将分别讨论这些网络。

1.1.2 计算机网络的应用 计算机网络在资源共享、数据传输、分布式处理、高性价比等方面具有特殊优势，使其在工业、农业、交通运输、邮电通信、文化教育、商业、国防及科学研究等各个领域、各个行业得到广泛的应用。

随着Internet应用的迅速普及，计算机网络已经渗透到人们的工作、学习和生活等各个方面。

1、电子商务 电子商务E-commerce是以计算机网络为基础的一种新的商业模式，把原来传统的销售、购物渠道移到互联网上，打破国家与地区有形无形的壁垒，使生产企业达到全球化、网络化、无形化、个性化和一体化。

电子商务对社会的影响不亚于蒸汽机给整个社会带来的影响。

电子商务一般可分为企业对企业（Business-to-Business，BtoB）、企业对消费者（Business-to-Consumer，BtoC）、消费者对消费者（Consumer-to-Consumer，CtoC）和消费者对企业（Consumer-to-Business，CtoB）等模式。

CtoC商务平台为买卖双方提供一个在线交易平台，使卖方可以上网拍卖，买方可以进行竞价。

淘宝网是目前国内规模最大的CtoC商务平台。

CtoB模式的核心是通过聚合用户形成一个强大的采购集团，使之享受到以大批发商的价格购买单件商品的利益，淘宝、易趣、拍拍等网站上的团购业务都属于这个范畴。

随着Internet使用人数的增加，利用Internet进行网络购物并以银行卡付款的消费方式已渐流行，市场份额也在迅速增长，电子商务网站也层出不穷。

电子商务最常见之安全机制有SSL（Secure Socket Layer，安全套接字协议）及SET（Secure Electronic Trasaction，安全电子交易协议）两种。

创新的软件应用模式SaaS（Softwareasa Service）软件服务模式，延长了电子商务的链条，形成了“全程电子商务”概念模式。

2、电子政务 电子政务（e-Government）是政府机构在数字化、网络化的环境下进行日常办公、信息收集与发布、公共管理等事务的国家行政管理形式。

电子政务将管理和服通过网络技术进行集成，在互联网上实现政府组织结构和工作流程的优化重组，超越时间和空间及部门间的分隔限制，向社会提供全方位优质且规范而透明的符合国际水准的管理和服务。

电子政务包含多方面的内容，如政府办公自动化、政府部门间的信息共建共享、政府实时信息发布、各级政府间的远程视频会议、公民网上查询政府信息、电子化民意调查和社会经济统计等。

电子政务系统涉及各级政务部门与企业 and 公众之间、不同政务部门之间、上下级政务部门之间互为保密的信息或互为不宜公开的事务。

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

因此，电子政务网络平台既要实现各级政务部门信息资源共享，还要保证不同政务部门之间、不同级别政务部门之间的隔离。

为了兼顾共享与保密，电子政务网络由物理隔离的政务内网和政务外网构成，政务外网与互联网之间逻辑隔离。

3、远程医疗远程医疗（Telemedicine）是计算机技术、通信技术、多媒体技术同医疗技术的结合。远程医疗技术已经从最初的电视监护、电话远程诊断发展到利用高速网络进行数字、图像、语音的综合传输，并且实现实时的语音和高清晰图像的交流，为现代医学的应用提供了更广阔的发展空间。借助物联网技术可以有效地实现远程健康监护、远程急救服务和远程诊疗，提升医疗资源的有效利用率。

远程医疗可以使身处偏僻地区和没有良好医疗条件的患者获得良好的诊断和治疗，如农村、山区、野外勘测地、空中、海上、战场等，也可以使医学专家同时对在不同空间位置的患者进行会诊。

4、开放教育开放教育是利用网络技术传播高等教育知识的创新方式，集中了一批优秀课件、先进教学技术、教学手段等资源。

不同于一般的网络教学课程，开放式课程计划只为学习者提供自学的机会，教材全部免费，不授予任何学历，使高等教育大众化，让更多的学习者享有平等的学习机会。

美国麻省理工学院（MIT）的开放课程（Open Course Ware, OCW）项目和中国开放教育资源联合体（China Open Resources for Education, CORE）搭建了国际教育资源交流与共享的平台。

5、网络战争网络战正在成为一种作战形式，它可以轻而易举地破坏敌方的指挥控制、情报信息和防空等军用网络系统，甚至可以悄无声息地破坏、瘫痪、控制敌方的商务、政务等民用网络系统，不战而屈人之兵。

6、新型网络应用模式云计算以应用为目的，通过互联网将大量必要的硬件和软件按照一定的组织形式连接起来，并随应用需求的变化不断调整组织形式以创建一个内耗最小、功效最大的虚拟资源服务集合。

为了实现更大范围内的人与物、物与物之间信息交换需求的互联，物联网（Internet of Things）将物理世界中具有一定感知能力、计算能力或执行能力的各种信息传感设备通过网络设施实现信息传输、协同和处理，实现有序组织。

1.1.3 计算机网络的组成一种典型的计算机网络主要由计算机系统、数据通信系统、网络软件及协议三大部分组成。

计算机系统是网络的基本模块，提供共享资源；数据通信系统是连接网络基本模块的桥梁，提供各种连接技术和信息交换技术；网络软件是网络的组织者和管理者，在网络协议的支持下为网络用户提供各种服务。

计算机系统主要完成数据采集、存储、处理和输出任务，根据计算机系统在网络中的用途可分为服务器（Server）和客户机（Client）。

服务器负责数据处理和网络控制，并构成网络的主要资源，主要由大型机、中小型机和高档微机组成，网络软件和应用服务程序主要安装在服务器中。

客户机是网络中数量大、分布广的设备，是用户进行网络操作、实现人-机对话的工具，个人计算机（PC）既能作为客户机又可作为独立的计算机。

数据通信系统主要由网络适配器、传输介质和网络连接设备等组成。

网络适配器主要负责计算机系统与网络的信息传输控制，完成线路传输控制、差错检测与恢复、代码转换及数据帧的装配与拆装等。

传输介质是传输数据信号的物理通道，将网络的各种设备连接起来。

常用的有线传输介质有双绞线、同轴电缆、光纤等；无线传输介质有无线电、微波信号、激光等。

网络互联设备用来实现网络中各计算机系统之间的连接、网与网之间的互联、数据信号的变换及路由选择等功能，主要包括调制解调器（Modem）、集线器（Hub）、交换机（Switch）、网桥（Bridge）、路由器（Router）、网关（Gateway）等。

网络软件和协议管理调度网络资源，授权用户对网络资源的访问，是提供计算机之间、网络之间相互识别并正确进行通信的一组标准和规则。

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

网络软件一般包括网络操作系统、网络协议、通信软件及管理和服务软件等。

计算机网络中的各种设备通过传输介质互相连接，形成物理布局即网络拓扑（Topology）结构。

网络拓扑结构是指用何种方式把网络中的计算机等设备连接起来，它的结构主要有星型结构、环型结构、总线型结构、树型结构、网状结构、蜂窝状结构等，如图1-1所示。

在星型拓扑结构中，各节点通过点到点的方式连接到一个中央节点，目前多采用集线器（Hub）或交换设备作为中央节点。

节点之间的通信必须经过中央节点，便于网络的维护和安全，一个节点因为故障而停机时也不会影响其他节点间的通信。

星型拓扑结构的网络延迟时间较小，传输误差较低，但中央节点一旦损坏，整个系统便会瘫痪。

在环型拓扑结构中，传输介质从一个端系统连接到另一个端系统，直到将所有的端系统连成环型。

数据在环路中沿着一个方向在各个节点间传输，从一个节点传到下一个节点。

这种结构消除了端系统通信时对中心系统的依赖性。

由于信息源在环路中逐个穿过各个节点，环中过多的节点势必影响信息传输速率，使网络的响应时间延长，而且一个节点的故障会使全网瘫痪。

总线型拓扑结构通过一根称为总线的传输线路将网络中所有的节点连接起来，信息通常以基带形式串行传递方式在总线上传输，由于各个节点之间通过电缆直接连接，所以总线型拓扑结构所需要的电缆长度最短，但总线只有一定的负载能力，因此总线长度又有一定限制，一条总线只能连接一定数量的节点。

总线两端连接有终结器（即终端电阻），与总线进行阻抗匹配，最大限度吸收传送端部的能量，避免信号反射回总线产生不必要的干扰。

总线型拓扑简单、易实现、易维护、易扩充，但故障检测比较困难。

树型拓扑结构是分级的集中控制式网络，结构图像一棵倒挂的树，树最上端的结点是根结点，一个结点发送信息时，根结点接收该信息并向全树广播。

树型拓扑结构成本较低，节点易于扩充，寻找路径比较方便，但对根结点的依赖性太大。

网状拓扑结构主要指各节点通过传输线连接起来，并且每一个节点至少与其他两个节点相连。

多个子网或多个网络连接起来构成网状拓扑结构。

在一个子网中，集线器、中继器将多个节点连接起来，而桥接器、路由器及网关则将子网连接起来。

蜂窝拓扑结构是无线局域网中常用的结构。

它以无线传输介质（微波、卫星、红外等）的点到点和多点传输为特征，适用于城市网、校园网、企业网。

混合型拓扑结构主要指两种或几种网络拓扑结构混合起来构成的一种网络拓扑结构，也称为杂合型结构，如由星型结构和总线型结构的网络结合在一起的网络结构更能满足较大网络的拓展，既解决了星型网络在传输距离上的局限，又解决了总线型网络在连接用户数量的限制，即同时兼顾了星型网与总线型网络的优点。

Internet是一个世界范围的计算机网络，其拓扑结构非常复杂，各组件之间的互联结构是松散分层，如图1-2所示。

终端系统首先通过接入网络（Access Networks）连接到本地Internet服务提供商（Internet Service Provider，ISP），本地ISP连接到地区ISP，地区ISP连接到顶层互连的国家级或国际级ISP。

计算机网络可以划分为网络边缘部分、接入网络和网络核心部分。

网络边缘部分由所有连接在因特网上的计算机系统组成，这部分由用户直接使用，用来进行通信（传送数据、音频或视频）和资源共享。

接入网络可以是企业或大学的局域网，也可以是带调制解调器的拨号电话线、基于电缆的高速接入网络，还可以是无线接入网络。

网络核心部分由大量的网络和连接这些网络的路由器组成，这部分提供连通和交换，为网络边缘部分提供服务。

1.2 网络边缘处于因特网边缘部分的是连接在因特网上运行应用程序的计算机系统（或称为主机（Host），也称为端系统（EndSystem））。

## &lt;&lt;计算机网络&gt;&gt;

端系统在功能上可能有很大的差别，小的端系统可以是普通个人计算机，大的端系统可以是大型、巨型计算机，使用网络核心部分所提供的服务。

端系统的拥有者可以是个人，也可以是单位（如学校、企业、政府机关等），当然也可以是某个ISP（即ISP不仅仅向端系统提供服务，它也可以拥有一些端系统）。

边缘部分的功能就是利用核心部分所提供的服务，使主机之间能够互相通信并交换或共享信息。

网络边缘的两台端系统之间的通信方式分为客户/服务器（Client/Server，C/S）方式和对等（Peer-to-Peer，P2P）方式，如图1-3所示。

客户/服务器方式所描述的是服务和被服务的关系，客户是服务请求方，服务器是服务提供方。

客户向服务器发送请求，服务器向客户提供服务。

客户与服务器的通信关系建立后进行双向通信，客户和服务器都可发送和接收数据。

服务器可同时处理多个远程或本地的客户请求。

网络用户发送电子邮件或上网查找资料时，所用的都是客户/服务器方式。

服务请求方和服务提供方都要使用网络核心部分所提供的服务。

对等方式则是两台主机（在对等方式中称为Peer，即对等体）在通信时并不区分哪个是服务请求方，哪个是服务提供方，只要两台主机都运行了对等连接软件，就可以平等且对等地连接通信。

在对等通信中，一个主机可以同时和其他几个主机通信。

对等连接工作方式可以支持大量的用户（如上百万个）同时工作。

QQ、Skype等网络聊天工具进行文件传递所采用的是P2P技术，PPLive网络电视软件、多媒体影音分享工具POCO软件、BT下载、迅雷下载、eMule电驴软件等均属于P2P软件。

## <<计算机网络>>

### 编辑推荐

《普通高等教育计算机类特色专业系列规划教材:计算机网络》在写作方法上力求由易到难、由浅入深,便于读者理解。

《普通高等教育计算机类特色专业系列规划教材:计算机网络》可作为高等院校相关专业本科生或研究生的“计算机网络”课程教材。书中包含了《全国硕士研究生入学统一考试计算机专业基础综合考试大纲》所要求的全部内容,亦可作为研究生入学考试的参考资料。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>