



计算机技术与网络教育

梁松柏 著

 江西科学技术出版社

计算机技术与网络教育

梁松柏 著

 江西科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

计算机技术与网络教育 / 梁松柏著. -- 南昌 : 江西科学技术出版社, 2018.12

ISBN 978-7-5390-6645-5

I. ①计… II. ①梁… III. ①网络教育—研究 IV. ①G434

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第282814号

国际互联网（Internet）地址：

<http://www.jxkjcs.com>

选题序号：ZK2018547

图书代码：B18270-101

计算机技术与网络教育

梁松柏 著

出版	江西科学技术出版社
发行	
社址	南昌市蓼洲街2号附1号
	邮编：330009 电话：(0791)86623491 86639342(传真)
印刷	济南大地图文快印有限公司
经销	各地新华书店
开本	710mm×1000mm 1/16
字数	127千字
印张	7.75
版次	2018年12月第1版 2018年12月第1次印刷
书号	ISBN 978-7-5390-6645-5
定价	29.00元

赣版权登字-03-2018-451

版权所有，侵权必究

（赣科版图书凡属印装错误，可向承印厂调换）

前 言

在目前的信息时代中，计算机网络的发展水平不仅反映一个国家的计算机科学和通信技术水平，也成为衡量国力和现代化水平的重要标志之一。计算机网络已经成为人们社会生活中不可缺少的一个重要组成部分，从根本上改变了人们的工作、生活和思维方式。掌握计算机网络的基础知识，已经成为人们通向成功所必备的基本素质之一。

随着计算机及其相关技术的不断发展和完善，网络教育的思想正在走向成熟，越来越被人们所接受，并且冲击了现有的传统教学思想和模式。在这一教学观念的重大转变中，计算机技术的应用功不可没。不断更新的计算机技术及其应用为网络教育的普及注入了新鲜的血液，如何合理应用计算机技术和搭建完善的网络教育平台，为学习者提供良好的服务和教学信息，是网络教育中计算机技术应用的首要问题。

随着各式各样的计算机技术在网络教育中的应用和实践，包括信息技术、网络技术、多媒体技术和安全技术等，计算机网络教育正在逐渐摆脱传统教育模式，并且朝着更加能够凸显网络教育优势及特点的方向发展。如何构建能够合理融合计算机技术并且适用于当前网络环境的现代化网络教育方式，一直是网络教育从业者努力的方向。

本书系中共山东省委党校创新工程科研支撑项目。编者根据多年来在计算机网络方面的教学实践经验编写了这本教材，本书全面系统地介绍了计算机技术与网络教育的基础知识及其应用，深入浅出地对网络教育所涉及的各个方面进行了叙述。本书从实际应用出发，在内容编排上深入浅出、循序渐进、图文并茂，每一部分都尽力把当前计算机技术与网络教育发展的最新成果融入教材中，以适应社会对人才的需求现状。以必须够用为度，以激发学生的学习兴趣为出发点，注重使读者在掌握计算机网络知识和技能的基础上具备一定的可持续发展能力。

本书由于作者水平有限，加之计算机网络技术发展迅速，文中不当之处，恳请广大读者批评指正。

目 录

第一章 计算机网络应用基础	1
第一节 计算机网络基础知识.....	2
第二节 Windows 中的网络功能.....	13
第三节 互联网的典型应用.....	16
第四节 IE 的基本操作.....	20
第二章 网络技术基础	22
第一节 数据通信基础.....	23
第二节 局域网技术.....	27
第三节 网络互联技术.....	29
第四节 网络新技术.....	31
第三章 信息化教学论基本问题研究	33
第一节 信息化教学要素.....	34
第二节 信息化教学结构.....	41
第三节 信息化教学模式.....	47
第四节 信息化教学设计.....	60
第四章 教学软件的设计与开发	73
第一节 多媒体素材采集.....	74
第二节 多媒体教学软件设计与开发.....	82
第五章 网络教育的理论框架	84
第一节 网络教育的理论基础.....	85
第二节 网络教育的技术平台和技术支撑.....	93
第三节 网络教育的教学模式和设计原则.....	98
第六章 网络教育环境	104
第一节 网络教育系统构成.....	105
第二节 教育网络系统功能.....	107
第三节 教育网类型.....	108
第四节 基于互联网的远程教育.....	109
第七章 网络教育资源	110
第一节 网络教育资源构成.....	111
第二节 网络教学资源库的建设与管理.....	115

第一章 计算机网络应用基础

第一节 计算机网络基础知识

一、计算机网络定义及其功能

将分布在不同地理位置上的具有独立功能的多台计算机系统，用通信线路和通信设备连接起来，再配以相应的支撑软件，以实现计算机之间的相互通信、资源共享的系统，称为计算机网络。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。

计算机网络的应用十分广泛，邮局传送电子邮件，联网购买火车票、飞机票，网上购物，ATM机上取款，POS终端刷卡，网上视频点播等，我们的生活已经离不开计算机网络了。计算机网络最基本的功能是实现相互通信、资源共享。随着网络技术的发展和社会的进步，计算机网络会有更多用途。具体地说，计算机网络有以下主要功能：

（一）实现计算机之间的通信

不同地点的计算机通过网络相互传输数据，这是计算机网络的基础。

（二）资源共享

- 硬件资源的共享：如网络用户共享打印机、磁盘阵列、磁带库、光驱等。

- 软件资源的共享：如网上联机考试软件、网上办公软件，只需把有关程序（脚本）放置在服务器上，即可从网上任意一台计算机上以网页方式使用它。

- 数据资源的共享：如客户端程序可通过 ODBC、JDBC 等方式共享网络访问服务器上的数据库或文件。

（三）提高计算机系统的可靠性和可用性

在网络中配置主、备服务器，当主服务器出现故障时，可启用备份服务

器，从而提高计算机系统的可靠性和可用性。

（四）提供分布式处理环境

通过网络将不同的任务分布到不同的计算机上分散处理，这对需要大量计算的科学研究尤其重要。

（五）集中管理与处理

银行储蓄系统、飞机订票系统、水文监测系统等都是集中管理与处理的，所有的数据都存放在控制中心，所有的操作都由控制中心审计，以满足联网处理的需要。

二、计算机网络的分类

计算机网络的分类有多种方法，人们通常按地域、用途等对网络进行分类。

（一）按地域（或覆盖范围）划分

- 局域网（LAN）：覆盖范围为几米到几千米，常用光纤、同轴电缆或双绞线作为通信线路，数据传输率高（通常为 10M / 100M / 1000M），通常为一个单位或部门所拥有，如机房内的教学网、企业内部网等。

- 广域网（WAN）：覆盖范围在几十米到几万千米，借用电话网、微波、通信卫星等实现通信。它的数据传输率一般没有局域网高（常见的有 56Kbit/s、64Kbit/s、128Kbit/s、2Mbit/s 等），通常为一个大的社会机构或单位所拥有，如银行的全国联网、中国邮政的计算机网等。其中，人们又通常把覆盖范围在一个城市的广域网称为城域网（MAN）。

- 互联网（Internet）：利用网络互联设备将世界各地的各种局域网、广域网互联起来，使全世界的计算机网络连成一片，这种系统总称为互联网。它是一个广泛的名称，不为某一个机构所拥有，而是由世界各地的几大互联网信息中心分片维护和管理。人们通常所说的上网即指登录互联网。

（二）按用途划分

- 公用网：由社会公众服务单位组建、运行、维护并对公众开放的网络，如中国电信的 ChinaNet 网，它们常被用于为社会公众提供有偿服务。

- 专用网：由某个单位或集团自主组建或租用的网络，仅供本单位及其会员使用，它对接入的计算机有严格的限定，非单位授权不能使用，如证券交易网。

三、计算机网络的组成

计算机网络通常由一台或多台网络服务器（主节点）、网络交换设备、若干台计算机（节点）通过传输介质连接在一起，在服务器和计算机中安装相应的网络操作系统，配置相应的网络协议而组成。

（一）网络服务器

一个计算机网络至少要有一台网络服务器，网络服务器负责提供并管理网络资源，为客户机提供服务。人们通常把一台较高档的计算机作为网络服务器，在服务器上安装网络操作系统，配置好与其他计算机相连的通信协议。当前常见的网络操作系统有 Sun 的 Solaris、IBM 的 AIX、SCO 公司的 SCO-Unix、HP 公司的 HP-Unix、Microsoft 的 Windows Server、Novell 公司的 Netware、自由软件 Linux 等。

（二）网络交换设备

常见的网络交换设备有网络适配器（俗称网卡）、集线器（HUB）、交换机、路由器、调制解调器（Modem）、ISDN 卡、ASDL 设备等，它们的作用主要是提供数据交换。

（三）传输介质

传输介质分有线和无线两种，常用的有线传输介质有光纤、同轴电缆、双绞线、电话线等；无线传输介质有微波、红外线、无线电等。它们适用于不同的环境，有着不同的用途：有线传输介质适用于易布线的环境；无线传输介质适用于距离远又不易布线的环境。传输介质不同或者交换设备不同，

传输的速率会有所不同。通常情况下，有线传输介质的传输速率由高到低依次为光纤、同轴电缆、双绞线、电话线，它们的价格也是由高到低。目前，由于双绞线具有低成本、使用方便等优点，使用非常广泛。

（四）网络协议

除了有相应的硬件设备外，网络中的计算机只有使用相同的协议才能相互通信。常用的通信协议有 NetBEUI、IPX/SPX、TCP/IP 等，其中 NetBEUI（NetBIOS 扩展用户接口）适用于小型工作组或 LAN，它是不可路由的，该协议所需的唯一配置是计算机名称；IPX/SPX（网际数据包交换和顺序数据包交换）是与 Novell NetWare 网络相连的最常用的协议，它是可路由的；TCP/IP 应用于跨越局域网和广域网环境的大规模互联网络设计，它是可路由的，与互联网相连的计算机系统必须安装 TCP/IP 协议。

（五）安全设备

根据计算机网络的安全需求等级来选配，如防火墙、保密系统等。

（六）资源设备

根据计算机网络系统的具体应用来选配，如数据库服务器、共享打印机、存储设备等。

四、计算机网络的拓扑结构

计算机网络的拓扑结构分为 5 种基本类型：总线形、星形、环形、树形和网状形，实际上的网络结构可能是它们中某几种的混合类型。

五、Internet 相关知识

（一）上网前的准备

1. 单机用户

总机用户要与 Internet 相连，除了要有上网设备（如 Modem、ISDN 终端、ADSL 设备）外，还要设置好操作系统中的连接信息，要有相应的软件（如

Explorer 或 Netscape)，并且要向 Internet 服务商申请相应的服务（如 WWW 服务、E-Mail 服务等）。

目前几大电信运营商已推出了多种上网方式，如小区宽带、ADSL 拨号上网、电话上网等，其中网内用户无需申请即可拨号上网，如中国电信市话用户上中国电信网，把上网电话号码、账户、密码全部设为 16300 即可。

2. 局域网用户

如果用户所在的局域网已用 DDN 专线、ADSL 等方式与 Internet 相连，则网内用户可通过网关方式共享同一线路上网。设置方法为：打开“网络连接”，右击要配置的局域网连接（一般为“本地连接”）选“属性”，从“常规”选项卡上选指定网卡的 Internet 协议（TCP / IP）的属性。选“默认网关”，按公司网络管理员的规定设置 IP 地址和网关即可。

【注意】局域网中网关的作用就像内部与外部的一个桥梁，它把内外网络连接成一体，可以用硬件的方式实现（如大家常用的家用路由器），也可用软件的方式实现（如启用 Windows 的网络连接共享服务、Wingate 等）。

（二）服务内容

Internet 是跨越全球的网络，Internet 上的服务非常多，并且不断出现新的应用，应有尽有，其中最基本、最主要的服务包括：WWW（World Wide Web 的简称，国内称为万维网）服务、电子邮件（E-mail）服务、FTP（File Transfer Protocol，文件传输协议）服务等。

1. WWW 服务

WWW 是基于 HTML 的、方便用户在 Internet 上搜索和浏览信息的信息服务系统。它将位于全世界 Internet 上不同地点的相关数据有机地组织在一起，用户只要提出查询要求，WWW 服务就自动到相应计算机上查找有关内容并返回结果，它的表现形式主要为网页。WWW 服务使用 HTTP 协议（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）把用户的计算机与 WWW 服务器相连。浏览器访问 WWW 的方式通常为：HTTP://WWW.域名，如 <http://www.ibm.com>，其中 http 代表使用 HTTP 超文本传输协议。

2. 电子邮件服务

电子邮箱是通过网络电子邮局为网络客户提供的网络交流信息空间，它实际上是邮件服务器硬盘上的一块区域。邮件服务器具有存储和收发电子信

息的功能，是互联网中最重要的信息交流工具。电子邮件地址格式：用户名@邮件服务器地址（@读 at），如 xxx@sohu.com, yyy@hotmail.com 等。通常发送邮件用 SMTP 协议，接收邮件用 POP 或 POP3 协议。发送邮件时，邮件将先被送到邮件服务器，再被送到收件人的电子邮箱中。

使用电子邮件程序，可以在同事朋友间收发信息，即使收件人不在线上，也可以给他发送电子邮件，并且可以一次同时给多个人发送电子邮件。

【注意】 电子邮件必须先申请才能使用，拥有它可能还要缴纳一定的费用（当然也有很多免费邮件服务，但也要先申请注册）。

3.FTP 服务

FTP 服务的主要功能是在计算机之间传输文件，即允许用户将本地计算机上的文件上传到服务器上，也允许用户将服务器上的文件下载到本地的计算机上。在 Internet 网上可通过 FTP 服务传送所有类型的文件，如文本文件、图像文件、声音文件、压缩数据文件等。一般浏览器中用匿名方式访问 FTP 的格式为：FTP://FTP 服务器地址，如 ftp://ftp.microsoft.com，其中 ftp 代表使用 FTP 协议。

【注意】 用户必须使用合法的用户名和密码才能进行文件传输。现在大多数 FTP 服务器采用一种简化的 FTP 协议——匿名 FTP 服务，任何用户都可用 anonymous 用户名（匿名用户，无密码）与 FTP 服务器相连。匿名 FTP 服务是一种共享文件和分发文件的有效途径。

4.目前公众熟知的服务内容

目前提供 Internet 服务的公司很多，比较大的公司基本上都提供以上的服务，一般提供的内容主要有新闻、产品介绍、内容搜索、网上办公等。此外，靠网络生存的公司还提供短信、邮件、娱乐、聊天、音乐下载、网上交易等服务。

（三）相关术语

- 数据传输率：这是表示数据传输设备（如 Modem）传输数据的速度，用每秒传输的位数（bit/s）表示，通常一个字符由 7、8、10 或 11 位组成（根据情况而定）。在计算机网络中，描述网络性能的一个重要指标就是数据传输率，数据传输率越高，网络性能越好。

- TCP/IP 协议：这是指传输控制协议（Transmission Control Protocol）/

网际（Internet Protocol）协议，它是网络中连接计算机的一组标准协议。TCP 协议负责处理信息的细节，IP 协议提供寻址计算机的方法。TCP/IP 为跨越局域网和广域网环境的大规模互连网络而设计。

- HTML：这是超文本标记语言（HyPerText Markup Language），按照它的规则书写的文档（ASCII 文件），在用户浏览器上就成为了浏览画面（网页），这些文档可以从一个操作平台移植到另一个操作平台。

- IP 地址：这是用于标记网络节点的 32 位地址（4 个字节，第 1 个字节取值 1~223，余下 3 个字节取值 0~255），该地址由网络标识符和主机标识符组成。IP 地址一般用带点的十进制数表示，每个十进制数间用圆点隔开，如 61.128.128.68 就是一个 WWW 服务器的 IP 地址。

IP 地址分为动态 IP 地址和静态 IP 地址两种。动态 IP 地址是指每次上网所取得的地址不同（由服务器分配），而静态 IP 地址是指每次上网均为同样固定的地址。

在 LAN 中，IP 地址一般由网络管理员分配，也可由服务器动态分配。连接上 Internet 计算机的 IP 地址主要由 ISP 的网络系统动态分配，也可通过定期维护管理费向网络运营商中申请静态 IP 地址。每台连入 Internet 的计算机必须指定唯一的 IP 地址，一台计算机可有多个 IP 地址。

【注意】目前 IP 地址有 IPv4 和 IPv6 两个版本，IPv4 为当前所使用的版本（4 个字节表示一个 IP 地址），IPv6 正在测试推广中（6 个字节表示一个 IP 地址）。它们的主要区别在于表示地址的字节数不一样。发展 IPv6 的目的在于 IPv4 的地址不够用，而 IPv6 具有特别多的地址，多到几乎可以用它给地球上的每一粒沙子分配一个 IP 地址。

- ISP：这是指 Internet 服务提供商（Internet Service Provider），它是为公众提供 Internet 接入服务的公司，如中国电信、中国网通。当用户与 ISP 签订合同时，将得到拨入号码、用户名、密码、收费标准等信息。

一般地，ISP 的服务是有偿服务，多采用包月、包时长或按时长计费。

- ICP：这是指 Internet 服务内容提供商（Internet Content Provider），如搜狐公司、新浪公司，他们提供公众在网上看的内容。

- ISDN：这是指综合业务数字网（Integrated Service Digital Network）。它利用公众电话网向用户提供端对端的数字信道连接，用来承载包括语音和非语音在内的各种电信业务。现在普遍开放的 ISDN 业务为 N-ISDN，即窄带

ISDN，常见速率为 64Kbit/s。ISDN 基于现有的公众电话网，凡是普通电话覆盖到的地方，只要电话交换机有 ISDN 功能模块，即可为用户提供 ISDN 业务。ISDN 业务的种类繁多，包括普通电话、联网、可视电话等基本业务及主叫号码显示等许多补充业务。ISDN 曾经红火，现在则正在被 ADSL 或者小区宽带等取代。

- ADSL：这是指非对称用户数字线接入，作为 Modem 技术的更新替代技术，可以在普通模拟电话线上达到下行 8Mbit/s、上行 1Mbit/s 的传输速度。ADSL 的技术标准出台于 1997 年，它较充足的带宽可用于传输多种宽带数据业务，如会议电视、VOD、HDTV 业务等。而且，下行速率大于上行速率，非常符合普通用户联网的实际需要。由于使用了独特的信号调制技术，用户接入 ADSL 的同时仍然可以使用电话服务。

- 域名：IP 地址的符号形式。域名是互联网的基础，在此之上可以提供 WWW、E-mail、FTP 等应用服务。

在 LAN 中，域名由网络管理员定义，一般说来，同一个域的用户才能共享系统资源。

在 Internet 中，域名内有关互联网络管理部门管理，它必须对应一个固定的 IP 地址，但一个 IP 地址可以对应多个域名，域名到 IP 地址的转换是由域名解析系统（DNS）完成的。中文域名是指含有中文文字的域名。

► 域名的形式

域名是 Internet 上一个服务器的名字，在全世界没有重复的域名。域名的形式是以若干个英文字母（包括中文字母）和数字组成，由“.”分隔成几部分。例如：ibm.com（IBM 公司的域名）；Whitehouse.net（美国白宫的域名）、worldbank.org（世界银行的域名）、tsinghua.edu.cn（清华大学的域名）等。

域名最后的部分为顶级域（如.com、.net、.org、.cn 等），它由国际互联网络信息中心（Internet）负责管理和分配，它的划分采用了两种模式：组织模式和地理模式。

组织模式的域名如：

.AC——科研机构 .COM——工、商、金融等企业 .EDU——教育机构
.GOV——政府部门 .ORG——各种非营利性的组织 .MIL——军事部门
.NET——互连网络、接入网络的信息中心（NIC）和运行中心（NOC）

地理模式是按国家（地区）划分的，每个申请加入 Internet 的国家（地区）

都作为一个顶级域，如 uk 代表英国，cn 代表中国，hk 代表中国香港，tw 代表中国台湾，jp 代表日本。由于美国是 Internet 的起源国，它就直接使用组织模式，后面不跟国别代码。

组织模式和地理模式今后可能还会推出新的内容。另外，在顶级域之下还可划分二级域名，二级域名由二级域名管理机构管理分配，二级域名之下还可划分多级，由下一级管理机构管理分配。

单位或个人对域名的拥有要先注册，注册成功后方可正式使用，而注册和拥有是要付费的。

► 我国的互联网络域名体系

我国互联网络域名体系中，各级域名可以由字母（A~Z，a~z，大小写等价）、数字（0~9）、连接符（-）或汉字组成，各级域名之间用实点（.）连接，中文域名的各级域名之间用实点或中文句号（。）连接。

我国互联网络域名体系中在顶级域名“CN”之外暂设“中国”“公司”和“网络”3个中文顶级域名。顶级域名CN之下，预先设置“类别域名”和“行政区域名”两类英文二级域名。

我国设置的“类别域名”有6个，分别为：

AC——适用于科研机构	COM——适用于工、商、金融等企业
EDU——适用于中国的教育机构	GOV——适用于中国的政府机构
NET——适用于提供互联网络服务的机构	
ORG——适用于非营利性的组织	

设置“行政区域名”34个，适用于我国的各省、自治区、直辖市、特别行政区的组织，分别为：

BJ——北京市	SH——上海市	TJ——天津市
CQ——重庆市	HE——河北省	SX——山西省
NM——内蒙古自治区	LN——辽宁省	JL——吉林省
HL——黑龙江省	JS——江苏省	ZJ——浙江省
AH——安徽省	FJ——福建省	JX——江西省
SD——山东省	HA——河南省	HB——湖北省
HN——湖南省	GD——广东省	GX——广西壮族自治区
HI——海南省	SC——四川省	GZ——贵州省
YN——云南省	XZ——西藏自治区	SN——陕西省

GS——甘肃省 QH——青海省 NX——宁夏回族自治区
XJ——新疆维吾尔自治区 TW——台湾 HK——香港特别行政区
MO——澳门特别行政区

► 我国的域名管理体系

在中国，域名的注册由中国互联网络信息中心（CNNIC）管理（<http://www.cnnic.net.cn>）。中国互联网络信息中心（CNNIC）是成立于1997年6月3日的非营利管理与服务机构，行使国家互联网络信息中心的职责。

根据信息产业部《关于中国互联网络域名体系的公告》（信部电（2002）555号）规定，单位或个人申请注册域名可向经过CNNIC认证的域名注册服务机构直接申请（在此以前须向CNNIC申请），CN域名、中文域名产生的纠纷可以通过CNNIC授权的域名争议解决机构解决。

► 互联网域名注册管理与服务体系

互联网域名注册管理与服务体系是层次化的结构，大致可以分为以下几层：域名管理机构、域名注册管理机构、域名注册服务机构和域名注册代理机构等。

域名注册管理机构：是指负责运行、维护和管理一个或多个顶级域名，并负责管理这些顶级域名以下各级域名注册服务的管理机构。CN域名和中文域名的注册管理机构是中国互联网络信息中心（CNNIC）。

域名注册服务机构：也称为注册商，是指受理审核域名注册申请，完成域名在域名数据库中注册的服务机构。

域名注册代理机构：是指在注册服务机构授权范围内代为接受域名注册申请的机构。

域名争议解决机构：是指经由中国互联网络信息中心认可与授权，负责解决中国互联网络域名争议的民间专业机构。

• **网址：**网址对应网站域名，一个完整网址范例如下：<http://www.china.com>，对应于这个网站的域名则是 china.com。人们建立一个提供 WWW 服务的主机后以域名来为其命名，此时，这台电机的名字称为：WWW.域名。当访问者要访问这台主机时，浏览器会以指定的 HTTP 协议向主机发出数据请求。网址在 IE 中又被称为地址。

• **搜索引擎：**网站提供的一种满足大众在 Internet 上检索信息的工具。Internet 发展初期，网站相对较少，信息查找比较容易。随着 Internet 的爆发性

发展，网上信息越来越多，普通用户想找到所需要的资料如同大海捞针，为满足大众信息检索的需求，搜索引擎由此而生。使用方法：用户进入搜索引擎主页后，只需输入信息的关键词，网站便返回许多相关网页信息供参考选择。著名的搜索引擎有 Yahoo（雅虎）、Google（谷歌）及 Baidu（百度）等。

目前的搜索引擎并不真正搜索互联网，它搜索的实际是预先整理好的网页索引数据库；搜索引擎也不能真正理解网页上的内容，它只能机械地匹配网页上的文字，故经常出现用户找不到对应的网页或网页内并不包含相关信息的情况。