

高等院校教学用书

# 电子商务技术

梁成华 张义刚 主编



36

电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

F-713.36  
L47

高等院校教学用书

# 电子商务技术

梁成华 张义刚 主编



A0934861

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

“电子商务技术”全书共8章。主要介绍了电子商务的概念、业务模式、特点及过程,并讨论了电子商务活动的电子平台,如:数据通信、计算机网络、Internet、Intranet、Extranet;电子商务网站的建立、域名的申请及注册;网站网页制作工具及制作方法;电子商务的安全、数据加密、数字签名、数字证书、认证体系、防火墙技术等;电子商务支付系统的概念、支付系统的建立及实例;电子支付的安全协议、网上银行的概念及在支付中的应用。

本书还对如何开展电子商务进行了案例分析。全书内容丰富,知识面宽,可作为大专院校相关专业的教材或教学参考书,也可供需要了解电子商务基础以及准备从事电子商务的人员使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

电子商务技术/梁成华主编. -北京:电子工业出版社,2000.6

ISBN 7-5053-5985-1

I.电... II.梁... III.电子商务 IV.F713.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 61861 号

书 名:电子商务技术

主 编:梁成华 张义刚

责任编辑:王昌铭

特约编辑:黄 丰

排版制作:电子工业出版社计算机排版室监制

印刷者:北京金特印刷厂

出版发行:电子工业出版社 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:14 字数:356千字

版 次:2000年6月第1版 2000年9月第2次印刷

书 号:ISBN 7-5053-5985-1  
TP·3147

印 数:4000册 定价:18.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;  
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

# 第一章 电子商务概述

电子商务是一门发展非常迅速的新技术,是一处充满机遇和挑战的新领域,是一个具有巨大发展潜力的市场。国民经济信息化,企业信息化是基础,金融电子化是保证,电子商务则是核心。本章将概述电子商务的概念、模式、特点、发展和过程等。

## 1.1 电子商务的概念

顾名思义,电子商务可以简单地被认为是利用电子手段来进行的商务活动。具体来讲,电子商务则包括了两方面的含义,一是商务活动所利用的电子手段,或者说进行商务活动的电子平台,二是商务活动的具体内容。

电子手段和商务活动包含的范围都很大。电子手段可以是电话、电报、传真等传统通信工具,也可以是计算机网络这一现代手段,而计算机网络的类型和提供的服务又多种多样。而商务活动更是在现代社会中无所不在,从老百姓的日常生活,到企业的经营活动,再到国家与国家之间的经济往来,商务活动包罗万象。而且,随着社会的发展,电子手段和商务活动的外延也在不断变化。因此,要给电子商务下一个严格的定义是很困难的,至今仍然没有统一的定义。

目前,随着 Internet 的日益发展和普及,人们逐渐将电子商务所利用的电子平台集中为 Internet。而在 Internet 上进行的商务活动,则是越来越丰富,从电子邮件到网络电话,从商品零售到售后服务,一系列商务活动在 Internet 上大显身手。

本书将电子商务定义为以 Internet 为平台所从事的各种带有商业性质的活动。目前常见的主要活动有:

(1)网上零售或者是虚拟商店。在 Internet 上建一个网站,罗列出商品目录,就可以做生意了。许多虚拟商店聚集在一起,还能形成虚拟市场。早在 1997 年,美国的著名的 PC 制造商 Dell 公司就宣称在 Internet 上有了几百万元的销售收入。在我国,也有不少企业开始开展网上购物,下图是北京西单商场的网上购物网页(图 1-1)

(2)通过 Web 站点来收集用户的反馈信息。电子商务能十分方便地采用网页上的“选择”、“填空”等格式文件来收集用户对销售服务的反馈意见,进行市场调查。

(3)及时的售后服务。网上售后服务的内容主要包括帮助客户解决产品使用中的问题,排除技术故障,提供技术支持,传递产品改进或升级的信息。网上售后服务不仅响应快、质量高、费用低,而且可以大大降低服务人员的工作强度。

(4)网上咨询。客户购买一种产品或服务,往往需要事先对其性能、价格等进行咨询,而通过 Internet,客户的咨询和商家的回答都可以更为直接、方便地进行。

(5)企业与企业之间的电子数据交换。企业之间经常需要快速地传送定单、发票等商业文件,因此,电子数据交换 EDI( Electronic Data Interchange)应运而生。早期的 EDI 需要建立专门的网络,必须遵照统一的标准。而现在,即便没有专门的企业网络,通过 Internet 也可以实

现企业与企业之间的电子数据交换。

(6)信息的传递。由于 Internet 的使用费用很低,电子邮件(E-mail)和网络电话(Internet Phone)被广泛应用在商务活动中,大大地降低了远距离传递信息的成本。

(7)获取信息。随着上网企业的增加,Internet 逐渐成为了一个庞大的商业信息资源库,客户和商家可以通过 Internet 来方便地获得各种有用的商业信息。此外,在外地的销售人员也可以通过 Internet 方便地获取本公司的各种信息。

(8)网络广告。如同电视、报纸等媒体一样,在一些访问人流较大的 Web 站点上也可以做商业广告。

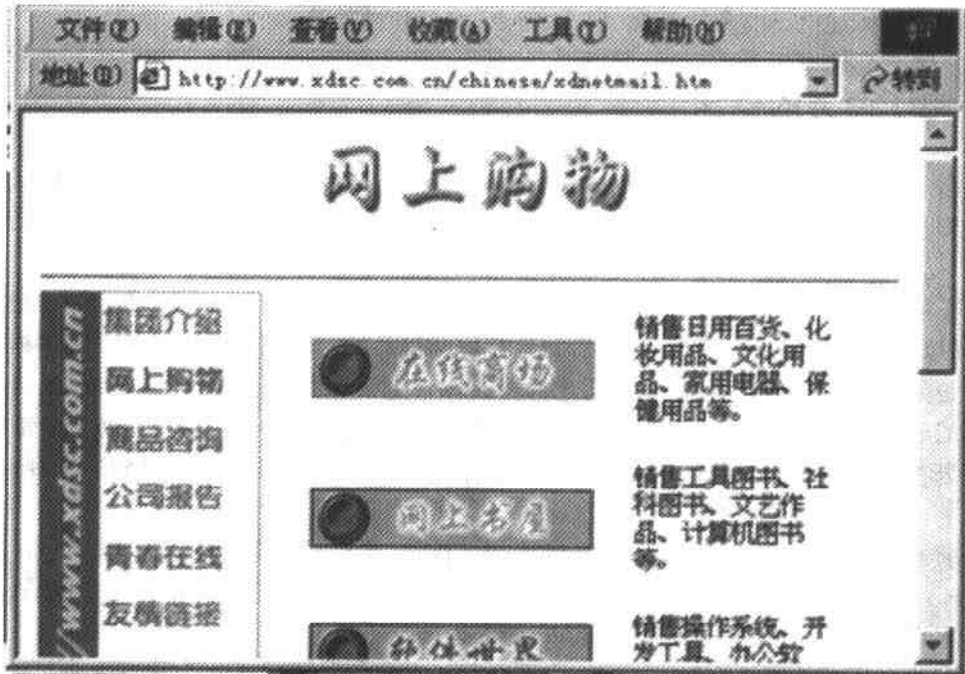


图 1-1 北京西单商场网上购物

综上所述,通过 Internet 来实现商品交换是电子商务的重要内容,但电子商务又不局限于此,如电子邮件和 IP 电话的使用。电子商务要带有商业性质,如现在一些图书馆免费为公众提供线上阅读,这就不能看成是电子商务活动。

在这里,不能不提一下 E-Commerce (EC) 和 E-Business(EB)这两个英文词汇,许多中文资料都把它们统译为电子商务。一般来说,E-Commerce 以商品的买卖为中心,自从在 Internet 上进行的商品交换出现后,西方媒体最先使用的就是这一词汇,又有人将其译为电子贸易。而 E-Business 为 IBM 公司在 1997 年率先推出的概念,它不仅包括了线上买卖贸易,而且还包括对客户的服务和商业伙伴之间的合作,IBM 甚至认为企业在其按照 Internet 标准构造的企业内部网(Intranet)和企业互连网(Extranet)上从事的业务都包括在 E-Business 中,又有人将 EB 译为电子业务。有人认为,EB 包含了 EC,而 EC 是 EB 的精华之所在。事实上,EC 和 EB 是历史的产物,Internet 本身是一项发展十分迅速的技术和应用,新名词层出不穷,有时的发展速度甚至快到连取一个恰当的名称都来不及。在许多英文资料中,很多作者并没有严格区别 EC 和 EB,有时甚至是混用。

## 1.2 电子商务的业务模式

电子商务的目标模式是基于电子商务市场业务环境以及技术环境等多因素的分析后得出的,它是建立电子商务的重要理论与实践依据。按照电子商务交易主体之间的差异可以有多种不同的模式,其中最典型的业务模式有两种:

(1)商家——商家模式,即B TO B(Business to Business)亦称企业间模式。这是最早出现的电子商务模式,EDI是这种模式的早期代表,如设在美国丹佛市的商业数据交换中心(Commerce EDI Center)。在这种模式中,企业可以通过网络与供应商联系订货,接受发票和付款;也可以通过网络进行协同作业、管理支援及信息共享,以推动代理商、经销商和中心厂商之间供应链的重整,提高业务的有效性并降低成本。这种电子商务的模式会在很大程度上改变个别企业的行为规范。

企业与企业之间的电子商务是电子商务几种模式中最值得关注和探讨的,因为它最具有发展的潜力。据IDG公司1997年9月的统计,1997年全球在Internet网上进行的电子商务金额为100亿美元,其中企业间的商务活动占其中的79%。Forrester研究公司预计企业间的商务活动将以三倍于企业—个人间电子商务的速度发展。这是因为,在现实物理世界中,企业间的商务贸易额是消费者直接购买消费额的数十倍以上。

(2)商家——消费者模式,即B TO C(Business to Customer)亦称企业商家模式。随着网上商店的出现,就有了这种B TO C模式。这种模式既包括网上购物,也包括网络银行等业务。商家利用Web技术在网络上开设店面、陈列商品、标出价格、说明服务,向消费者直接提供从鲜花、书本、汽车、住房、到订票订座、旅游、转帐等多种商品和服务。这种模式免除了中间的流通环节,直接面对消费者大大提高了交易效率,并开拓了一个庞大的市场,创造了一种全新的商务。它方便、快捷、实用,很有发展潜力。

除以上两种模式以外,根据我国的国情及将来的发展,作者认为,电子商务还可以归纳出另外两种模式:

(3)公共服务模式,包括G TO B(Government to Business)模式和G TO C(Government to Customer)模式。这种模式强调的是政府对电子商务的介入。政府在发展电子商务中的作用是不可忽视的。在电子商务的发源地美国,克林顿政府一直将促进电子商务朝着正确的方向发展作为其主要的任务之一。但同时也认为电子商务的发展应该由企业起带头作用,政府应尽量地减少干预,干预的目标也应该是为电子商务活动提供一个透明、简捷、一致的法律环境。从中国特色考虑,由于历史原因和管理模式的不同,中国的电子商务是很重视政府的参与作用的,政府有关部门会直接或间接影响电子商务的操作,如认证、签证机构的管理,海关、税收的处理,标准的制定和修改等;此外,政府还可以在网上行使其在现实中相应的职责,管理这个网络社会,如向企业征收税费,向个人征收所得税,管理社会保险等工作都可以通过电子商务的方式来实现(而对于政府采购之类的电子商务形式,作者认为可以归入B TO B模式中,它和政府公共服务模式有本质的区别)。

(4)消费者——消费者模式,即C TO C(Customer to Customer)模式。个人用户之间可以通过使用个人网站等方式来交换数据,这是广义电子商务中的一种,随着电子商务的发展可能会多起来。比如说民间“以物换物”方式的交换,信息资料的交换,以及民间借贷等。此外,个人与由独立的客户组成的“客户联盟”之间的业务关系也可以归为这种模式,如消费者与消协

之间的业务关系等。

电子商务的业务模式还可以从其他的角度进行分类分析,我们选择这样的分类方式是因为这几种模式中涉及到的支付问题各有特色。如 B TO B 模式中,支付的额度较大,参与者较为稳定,信用度较高,参与者对支付系统的投资力度也较大,因此复杂但安全性能高的标准化支付方式较为适应;B TO C 模式中,参与者包括为数众多又变化迅速的消费者个人,十分需要保证参与者的身份真实性与信用可靠性,支付的额度较小但支付的频率较大,对支付手段的方便与灵活要求较高;对于公共服务模式,则要求能在支付中体现政府进行税收征管等活动的国家强制性;在 C TO C 模式中,支付还应该具备民间性、隐私性。这些特点都是在进行支付系统的构建时应考虑的。

### 1.3 电子商务的特点

商务活动的核心是信息活动,在正确的时间和正确的地点与正确的人交换正确的信息是电子商务成功的关键。在传统的商务活动中,信息的主要形式是以纸为载体的文字信息,而电子商务则是使用计算机网络来进行信息交换,信息的重要形式是电子数据。与传统商务活动相比,电子商务有以下几个显著的特点:

(1)突破了时间和地点的限制。Internet 覆盖全球,已经成为一种无边界的媒体,在世界任何地点、任何时间都可以通过 Internet 获得所需信息。传统的商务受时间和地点的限制,而 Internet 上的虚拟商店可以一周开 7 天,一天开 24 小时,用户可以非常方便地获得商品和服务,这使商务活动向任何地点、任何时间、任何方式的 3A(Anywhere, Anytime, Anyway)全方位服务方面前进了一大步。

(2)低成本。由于互联网是国际的开放性网络,使用费用很便宜,一般来说,其费用不到企业在公用数据通信网的基础上建立专用网络 VAN(Value - Addle Network, 增值网)的四分之一,这一优势使得许多企业尤其是中小企业对其非常感兴趣。

(3)高效率。通过 Internet 来进行商务活动,信息处理和传递的密度明显加快,从而使商务活动的节奏明显加快,大大地提高了商务活动的效率。

(4)虚拟现实。与传统的商务活动不同,电子商务的许多过程是虚拟的。例如,消费者在网上商店订购商品,只是通过商品目录了解其性能和价格,见到的是商品的图片和文字说明,并没有真正见到实实在在的商品本身。

(5)功能更全面。互联网可以全面支持不同类型的用户实现不同层次的商务目标,如发布电子商情、在线洽谈、建立虚拟商场或网上银行等。

(6)使用更灵活。基于互联网的电子商务可以不受特殊数据交换协议的限制,任何商业文件或单证均可以直接通过填写与现行的纸面单证格式一致的屏幕单证来完成,不需要再进行翻译,任何人都能看懂或直接使用。

### 1.4 电子商务的发展

从商务活动所借助的电子手段来看,早期只是利用电话、传真和单独的计算机等电子工具,而目前是利用全球互连网 Internet;再从商务活动的内容来看,早期仅为简单的商务信息交流,而目前已发展到网上贸易和各种网络服务,内容越来越丰富。电子商务目前仍处于迅速

发展过程中,其演变可以简单地分为下面两个阶段。

### 1. 商务活动的电子化

其实早在 Internet 普及之前,许多电子工具尤其是电信工具就在商务活动中得到了广泛的应用,许多部门都在追求商务活动的电子化。例如,传统的利用传真和电话等进行的商务活动;利用电视来直销商品;各种信用卡、储蓄卡的广泛使用;企业之间利用 EDI 来进行商务数据交换。其中,EDI 堪称是 Internet 普及之前商务活动电子化的典型代表,同时也可以将 EDI 看成是现代电子商务的雏形。

EDI(Electronic Data Interchange 电子数据交换)是将业务文件按一个公认的标准从一台计算机传输到另一台计算机上去的电子传输方法。由于 EDI 大大减少了纸张票据,因此,人们也形象地称之为“无纸贸易”或“无纸交易”。

EDI 在 60 年代末期产生于美国。当时的贸易商们在使用计算机处理各类商务文件的时候发现,由人工输入到一台计算机中的数据 70% 是来源于另一台计算机输出的文件,由于过多的人为因素,影响了数据的准确性和工作效率的提高,人们开始尝试在贸易伙伴之间的计算机上使数据能够自动交换,EDI 应运而生。

从技术上讲,EDI 包括硬件与软件两大部分。硬件主要是计算机网络,软件包括计算机软件和 EDI 标准。

从硬件方面讲,90 年代之前的大多数 EDI 都是通过租用的电脑线在专用网络上实现的,这类专用的网络被称为 VAN(Value-Added Network,增值网),这样做主要是因为当时技术上的原因和出于安全方面的考虑。

从软件方面看,EDI 所需要的软件主要是将用户数据库系统中的信息翻译成 EDI 的标准格式以供传输交换。由于不同行业的企业是根据自己的业务特点来规定数据库的信息格式的,因此,当需要发送 EDI 文件时,从企业专有数据库中提取的信息,必须把它翻译成 EDI 的标准格式才能进行传输,这时就需要相关的 EDI 软件来帮忙了。EDI 软件主要包括转换软件、翻译软件和通信软件。此外,有关组织还制定了专门的 EDI 标准。美国国家标准局曾制订了一个称为 X12 的标准,用于美国国内。1987 年联合国主持制订了一个有关行政、商业及交通运输的电子数据交换标准,即国际标准——UN/EDIFACT(UN/EDI For Administration, Commerce and Transportation)。1997 年,X12 被吸收到 EDIFACT,使国际间用统一的标准进行电子数据交换成为了现实。

### 2. 现代电子商务的蓬勃发展

20 世纪 90 年代中期以来,Internet 迅速发展和普及,正是由于 Internet 在信息传播交流领域无与伦比的优越性,电子商务活动也得到了迅猛发展,带来了无限商机。

同以往的 EDI 相比,利用 Internet 发展电子商务的优点包括:技术标准统一,各种系统之间互联简单;范围广泛,不只是局限在系统内部,可以深入到千家万户。而且,随着 Internet 安全性的日益提高,作为一个费用更低、覆盖面更广、服务更好的系统,其已表现出替代 VAN 而成为 EDI 的硬件载体的趋势,因此又有人把通过 Internet 实现的 EDI 直接叫做 Internet EDI。

这几年,Internet 以惊人的速度爆炸性地发展,目前已覆盖超过 160 个国家和地区,连接着 4 万多个子网、500 多万台电脑主机,成为世界上信息资源最丰富的电脑公共网络。1994 年,被誉为“英特尔之父”的 Vint Cerf 曾预测,到 2003 年全球将会有 1 亿因特网用户,然而,因特网的发展事实让他跌破眼镜。1998 年底,全球估计已有 1.5 亿因特网用户,是两年前的 3 倍。据业界一些专家预计,到 2005 年,全世界上网的人数将达 10 亿。



伴随着 Internet 的高速发展,电子商务的发展也极为迅速。例如,以直接面对消费者的网络直销模式而闻名的美国戴尔(Dell)公司,1998年5月的在线销售额高达500万美元,该公司期望2000年在线收入能占总收入的一半;亚马逊(Amazon.com)网上书店的营业收入从1996年的1580万美元猛增到1998年的4亿美元;1996年开办的eBay公司是互联网上最大的个人对个人的拍卖网站,这个跳蚤市场1998年第一季度的销售额就达1亿美元。据不完全统计,象这样的营业性网站已从1995年的2000个急升为1998年的42.4万个。面对电子商务如此迅猛的发展趋势,著名的市场调研公司弗雷斯特(Forrester)公司不得不将它对于2002年美国电子商务的预测由原来的3270亿美元改为8427亿美元,相当于美国国内生产总值的6.1%。有专家指出,Internet的最终主要商业用途就是电子商务,而若干年后的商业信息也将主要是通过Internet来传递。Internet即将成为我们这个商业信息社会的神经系统。

鉴于Internet对社会资源的巨大发挥和节约和电子商务的巨大发展潜力,电子商务受到了世界各国政府与国际组织的重视。近年来,世界各国政府与国际组织相继颁布了一系列促进电子商务发展的文件。联合国国际贸易法委员会1996年6月提出了“电子商务示范法”蓝本,为各国电子商务立法提供了一个范本。1997年4月15日,欧盟提出了“欧盟电子商务行动方案”,对信息基础设施、管理框架和商务环境等方面的行动原则进行了规定,以促进发展欧洲的电子商务,提高欧盟的全球竞争力。1997年7月1日,美国政府发表了“全球电子商务框架”文件,克林顿政府将Internet的影响与200年前的工业革命相提并论。此外,欧盟与美国于1997年12月5日,发表了有关电子商务的联合宣言,就跨国电子商务的有关原则达成了一致意见;美国和日本正在就电子商务的有关问题进行谈判。所有这些都说明,为创造一个适应Internet这一国际性媒体的国际贸易框架,各国政府和国际组织正在进行积极的磋商。

### 3. Internet 和电子商务在我国的发展情况

中国政府和企业敏锐地意识到信息化对经济增长和企业竞争力的巨大影响。中国政府从90年代初开始,相继实施了“金桥”、“金卡”、“金关”等一系列金字工程,并取得了一系列成果,为在中国开展基于Internet的电子商务奠定了很好的基础。

自1994年中关村地区教育与科研示范网络与国际因特网实现直接联网以来,我国因特网发展迅速,不仅先后建成了中国公用计算机网、中国教育与科研网、中国金桥网,而且“网民”发展迅速。截至1999年底,我国上网计算机为350万台,上网用户890万,CN下注册的域名数已达48,695个,WWW站点数约15,153个。而在1996年初,我国的所有上网用户加起来还不过两万。目前我国的因特网用户正以每半年翻一番的速度猛增!随着因特网用户的增加,中国的电子商务也迅速地蓬勃发展起来。专家指出,要实现我国国民经济的信息化,电子商务则是核心。

从1999年初起,在我国信息化建设进程中具有重要意义的政府上网工程在全国全面推开。作为政府上网工程发起单位,国家经贸委、海关总署等部委的网站已正式建成开通。全国不少省区市都召开了政府上网启动大会,部署政府上网的具体实施方案。一些部委的上网工程已经取得实质性进展,并发挥出很大的作用。如由海关总署和中国电信联合建设的国家口岸专网已按期开通,并在打击走私犯罪活动中作出了突出贡献。

作为上网工程主要发起单位的中国电信,为政府上网提供了坚实的网络基础。目前除建成覆盖全国的电话网和移动通信网,还建成了覆盖全国的先进统一的公用数据及多媒体通信网络平台,连接全国省会城市(除拉萨)的ATM宽带骨干网平台也建成开通。中国电信目前提供了163因特网接入服务和169中国公众多媒体通信网的中文本地化信息服务,数据及多

媒体用户达到 150 多万户。1998 年中期开始的 CHINANET 二期扩容工程完成后,北京、上海等 8 个大区中心之间的 CHINANET 主干网带宽已拓展为 155Mbit/s,北京的国际出口带宽拓展成 45Mbit/s,广州到美国的出口带宽也将拓展成 45Mbit/s,整个 CHINANET 的国际出口带宽由原来的 87Mbit/s 变成 177Mbit/s。除了政府上网工程之外,中国电信还在 1999 年下半年启动了企业上网工程和家庭上网工程。这三个上网工程的逐步实施,极大地推动整个中国信息化的进程。此外,进入 2000 年后,各地政府对信息技术更加重视,各个城市的“数码港”工程陆续上马,进行电子商务的基础条件日趋成熟。

可以预见,电子商务将成为许多部门和企业的 21 世纪通行证。事实上,在现代社会,随着电子商务的发展,Internet 把客户、商家和银行紧密地联系起来,客户、商家和银行之间可以通过 Internet 方便、高效、安全地进行信息交流(见下图)。Internet 商务网加上传统的电话系统和邮政系统,就构成了现代社会的商务网。

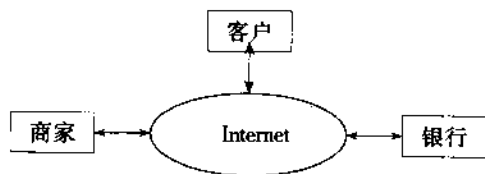


图 1-2 Internet 与客户、商家和银行

## 1.5 电子商务的过程

### 1. 传统商务

传统商务是在现实物理世界中真实地进行的商务活动,其过程可以简单地分为查询、定货和交易三个环节。首先,客户根据自己的实际情况,确定自己需要何种商品,找到出售该种商品的商家,进行价格、性能、服务、信誉等方面的查询。然后,在比较的基础上,客户与商家进行商业谈判,内容包括价格、质量、付款方式、交货方式等等。最后,在达成协议或签定合同之后,客户与商家之间进行交易。商家将产品或服务交给客户,而客户按商定的支付手段进行支付。

在传统商务中,商家和客户往往需要直接见面,商务过程中需要的信息传输手段往往也是多种多样的,如电话、传真等。

### 2. 电子商务的过程

与传统商务一样,电子商务也分为查询、定货、交易等环节,但电子商务不需要客户和商家之间直接见面,并且可以通过 Internet 这一单一媒体来进行。以普通消费者的一次网上购物为例,电子商务的基本过程至少包含下列步骤:

(1)客户在 Internet 上查询自己想购买的商品。

(2)客户输入定单,包括从各个网上商店购买的商品名称、数量、送货方式、时间、地点、收货人等信息。

(3)商家在得到定单信息后,向客户提供所购商品的单价、应付款数、应付税款、运费、交货方式等信息。

(4)客户在确认上述信息后,用电子钱包付款,将电子钱包装入系统,输入口令,确认后从中选出要使用的电子信用卡。

(5)信用卡号码经加密后发送到相应银行,同时商家也收到经过加密的购货帐单,但是商

家并不得到信用卡信息,这样就保证了客户的信用卡号码等不会泄漏。如果信用卡信息经银行检验后遭到拒绝或不予授权,说明客户的信用卡不足以支付本次消费金额或已过期。这时客户还可以从电子钱包中选出其他信用卡,重复上述过程。

(6)如果经银行证明客户信用卡有效并授权后,商家就可以准备付货。同时,商家留下整个交易过程中发生往来的财务数据,并且出示一份电子收据给消费者。

(7)上述交易完成后,销售商店就按照定单通过邮政系统或配送中心送货。

上述整个过程在网上仅用5秒~20秒的时间就可以完成,非常省时、省力。由于参与电子商务中的各方往往不需直接见面,因此整个过程并不是物理世界商务的完全照搬,银行在整个交易过程中处于重要地位,数据加密、数字签名等技术在其中发挥着重要作用。表1-1是电子商务和传统商务步骤的详细比较。

表1-1 电子商务与传统商务的比较

步骤	传统商务 (采用了多种媒体)	电子商务 (采用单一媒体)
获取商品信息	报纸、杂志、电视、广告	Web 页面
购物计划的申请和审批	打印的表格、信件	电子邮件
查找商品价目表	价目表	在线价目表
查询商品是否有货并验证价格	电话、传真	
产生定货单	打印的表格	电子邮件、Web 页面
发送定单(买方) 接受定单(卖方)	传真、邮件	电子邮件、EDI
定单排序		在线数据库
检查库存清单	打印的表格、电话、传真	在线数据库、Web 页面
计划交付	打印的表格	电子邮件、在线数据库
开具发票	打印的表格	在线数据库
接收商品	运输	
接收商品验证	打印的表格	电子邮件
发送发票(买方) 接收发票(卖方)	邮件	电子邮件、EDI
安排支付	打印的表格	EDI、在线数据库
进行支付(买方) 接收支付(卖方)	邮件	EDI、网上银行

## 第二章 商务活动的电子平台

电子商务的平台是 Internet。作为人类信息革命的重要产物,Internet 在 20 世纪末获得了惊人的爆炸性发展。Internet 已成为计算机网络最重要的一个发展方向,而数据通信技术又是计算机网络的基础。要了解电子商务,就必须了解 Internet,同时也应该了解一些计算机网络和数据通信的基础知识。

### 2.1 计算机网络基础

#### 2.1.1 计算机网络的定义

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。最早的计算机是作为独立自主的计算实体而存在的,但随着计算机在各领域的广泛应用,人们对计算机与计算机之间的信息交换提出了要求,计算机网络应运而生。根据美国著名计算机网络权威 A.S. 坦南鲍姆的定义,计算机网络是独立自主的计算机的互连体。

只要两台计算机之间能够相互交换信息,就可以说它们是互连的。这种连接可以使用传统的铜芯电缆,也可以使用光纤、微波等,甚至可以是通信卫星。此外,网络中互连的计算机要是独立自主的,这同主机/附属机(Master/Slave)系统具有明显的区别。若一台计算机是由其他计算机强迫启动、关机,或者能够控制另一台计算机,那都不能把它看成是独立自主的。一个具有控制单元和许多附属机的系统不是计算机网络,一台具有远程打印机和远程终端的计算机也不是计算机网络。

#### 2.1.2 计算机网络的功能

计算机网络的基本功能有两个,一是资源共享,二是计算机之间的通信。计算机之间的通信是计算机网络能够实现资源共享的基础,而资源共享则是开发建设计算机网络的主要目的。计算机网络可以共享的资源包括硬件资源、软件资源和数据资源。共享资源可以给整个系统带来以下好处:

(1)可提供更强的系统处理能力。单个计算机系统的处理能力总是有限的,但若连成计算机网络,就可将其看成是一个规模巨大的巨型计算机系统。它们协同操作,并行处理,可以完成一些大型任务。或者可以通过登录等方式,使功能较弱的机器去使用异地的功能强大的机器。

(2)可提高系统的可靠性。连成网络后,当网上的某一台计算机发生故障时,可由别的路径传送信息或转接到别的计算机上代为处理,以保证整个系统不因局部的故障而陷入全面瘫痪。

(3)均衡负载。当某台计算机的负载过重时,可将新的作业任务传送到网络中负荷较轻的其他计算机去处理,然后再将处理结果传送回来,从而均衡了各计算机的负载。

总之,计算机网络能够实施进程通信和管理,实现进程的启动、挂起和终止;能够将文件从一台计算机传送到另一台计算机。由网络的进程管理功能和文件传送功能就可以实现远程作业传输功能。

### 2.1.3 计算机网络的分类

计算机网络的分类多种多样。

#### 1. 按照通信距离或地域覆盖范围分类

从这一角度,计算机网络可以分为局域网(LAN: Local Area Network)、城域网(MAN: Metropolitan Area Network)和广域网(WAN: Wide Area Network)。

局域网的覆盖范围一般在几十米至几公里,如在一座大楼、一家工厂、一所学校内。目前流行的校园网、企业网等往往属于局域网。广域网的通信距离一般在几十公里以上,甚至是覆盖全球,如 Internet(因特网)。城域网的通信距离则在局域网和广域网之间,从几公里到几十公里,一般是覆盖一座城市,又称为区域网,如城市银行的计算机网络系统。在这三类网络中,局域网由于通信距离最短,因此一般具有最高的传输速率。参见下表。

分类	覆盖范围	传输速率
局域网(LAN)	几十米~几千米	几 Mbit/s~100Mbit/s 以上
城域网(MAN)	几千米~几十千米	1Mbit/s~100Mbit/s
广域网(WAN)	几十千米以上	几百 bit/s~几 Mbit/s

#### 2. 按照网络拓扑结构分类

常见的网络拓扑结构主要有 5 种,见图 2-1。

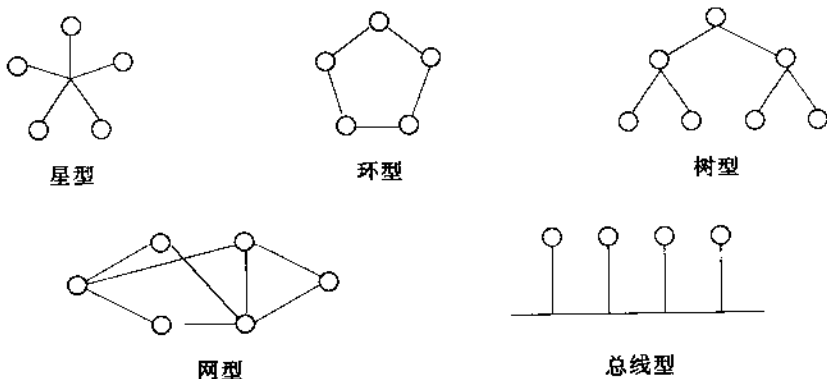


图 2-1 计算机网络拓扑结构

根据计算机网络所采用的拓扑结构,可以把计算机网络分为星型、环型、树型、网型和总线型网络。当然,也有包含了两种以上基本拓扑结构的混合型网络。

#### 3. 按照网络协议或网络标准分类

根据计算机网络所遵守的协议或标准,可以把网络分成不同的类型。例如,国际电气和电子工程师协会(IEEE)的 802 委员会为局域网制定了各种标准,其中以太网遵守的是 IEEE802.3 标准,令牌网遵守的是 IEEE802.5 标准。

此外,按照传输介质的不同,可以把计算机网络分成有线网、无线网、光纤网等,按照网络

所使用的操作系统,又可以把网络分成 Novell 网、NT 网、UNIX 网等。

## 2.2 数据通信基础

数据通信是计算机网络的技术基础,为了更好地学习计算机网络知识,有必要了解一点数据通信的基础知识。

### 2.2.1 数据通信系统的构成

数据是具有某种含义的数字信号的组合,如字母、数字和符号等。这些字母、数字和符号在传输时,可以用离散的数字信号逐一准确地表达出来,例如可以用不同极性的电压或脉冲组合来代表。数据通信就是将这样的数据信号加到数据传输信道上进行传输,并在接收点将原始发送数据正确地恢复过来的过程。我们知道,计算机产生的是数据信号,因此计算机之间的通信实际上属于数据通信。

图 2-2 是数据通信的基本构成。

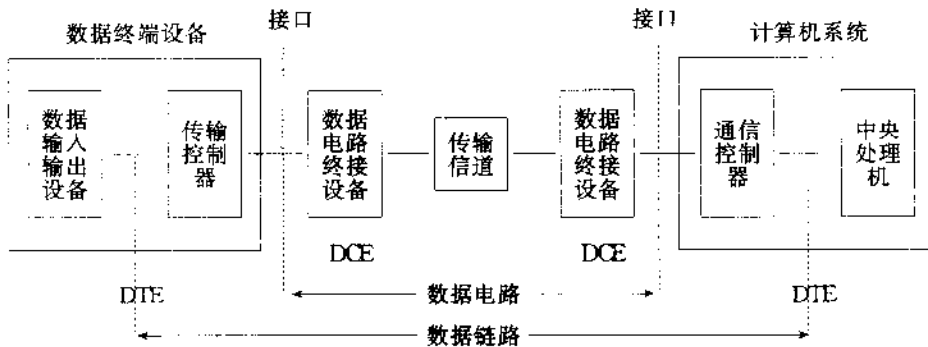


图 2-2 数据通信系统构成

其中,数据终端设备(DTE)可以是计算机、数字传真机、专用电话交换机(PABX)、计算机局域网(LAN)等,其需要传输的信号为数字信号。

数据电路由传输信道和数据电路终接设备(DCE)组成。传输信道又有模拟信道和数字信道两种。如果传输信道属于模拟信道,DCE的作用就是把DTE送来的数字信号变换为模拟信号后再送往信道,或者反过来把信道送来的模拟信号变换成数字信号再送到DTE。调制解调器(MODEM)起的就是这样的作用。如果信道是数字的,则DCE的作用是实现信号码型和电平的转换、信道特性的均衡、收发时钟的形成与供给以及线路接续控制等等。

计算机系统是数据通信系统的核心部分,通常由通信控制器和中央处理机两部分组成,它具有处理由数据终端设备输入的数据信息并将结果输出给数据终端的功能。通信处理器设在中央处理机和通信线路之间,用于管理与数据终端相连接的所有通信线路。中央处理机用来处理数据终端设备输入的数据。

数据通信同传统的电话通信有明显的区别。电话通信是人与人之间的通信,如发生故障或差错可以由人来直接解决,而数据通信是机器与机器之间的通信,通信过程中没有人的直接参与,这就要求在传输过程中要按一定的规程进行控制,以便双方可靠地工作。数据电路加上

传输控制规程就是数据链路(Data Link)。当建立了数据链路之后,由于它具有严格的传输控制规程所赋予的差错检测与纠正功能,因此提供的数据传输质量就要比一般的传输电路好得多。

## 2.2.2 数据通信系统的常见技术指标

### 1. 传输速率

传输速率实际上分为码元传输速率和信息传输速率两种。

码元是指一个离散的数字信号,可以用电压的极性、脉冲的长短等来表示。码元传输速率就是指每秒钟内传输的码元数,单位为“波特(Baud)”。

信息量的单位是比特(bit)。信息传输速率是指每秒钟内传输的信息量;单位是“比特/秒(bit/s)”。

在二进制编码中,一个码元所代表的信息恰好为一个比特(bit),这时候码元传输速率和信息传输速率在数值上是相等的。但如果采用其他进制的编码,情况则不一样。

### 2. 带宽

带宽是数据通信和计算机网络技术中常见的一个技术指标。

带宽指的是一个频率范围。从物理上分析,任何信号都可以看成是单一频率的信号的合成,也就是说信号具有一定的频率分布。理论上讲,这一频率分布为无限宽,但实际上在这中间,有一个区间是信号的能量(功率)最为集中的,其中功率最大处为信号的中心频率。物理上把以中心频率为中心,集中了信号一半功率的频带宽度叫做信号的半功带宽,即通常所说的信号带宽。

除了信号带宽,数据通信中还经常用到传输信道的带宽。信号在传输信道中的传输,可以看成是信道对信号的响应。从频率的角度来分析,信道会对不同频率的信号作出不同的响应,从而形成信道的频率响应分布,这其中以响应最敏感的频率为中心,集中了响应功率一半的频带宽度,即为传输信道的带宽。传输信道的带宽是由传输介质和连接设备的特性决定的。

信号的带宽越宽,要求传输信道的带宽也越宽。反过来,也就是说传输信道的带宽决定了能够传输的信号的带宽。而在数据通信中,信号的带宽是由单位时间内传输的码元数目来决定的。因此,奈奎斯特(Niquist)准则指出,带宽为 BHz 的信道,所能传送信号的最高码元速率为 2B 波特(Baud)。例如,光纤的带宽是一般电话线的许多倍,其信号传输速率自然就比电话线快得多。从这一角度出发,我们不难理解“信息高速公路”的真实含义。

### 3. 出错率

出错率用来衡量数据通信系统传输数据的可靠性,常用的表示方法有:

误比特率 = 接收的错误比特数 / 传输的总比特数

误码率 = 接收的错误码元数 / 传输的总码元数

## 2.2.3 数据传输方式

数据传输主要有下面的几种基本形式:

### 1. 基带传输

所谓基带,就是指数字电信号所固有的基本频带。数字信号的基本频带从 0 至若干兆赫兹。基带传输就是用数据传输系统直接传送数据信号,不经过频率搬移。这种简单的传输方式一般用于近距离数据通信,如计算机局域网中。

## 2. 频带传输

目前的公用电话网只适合传输模拟信号,在使用电话网远距离传输数据信号时,需要在发送端将数字数据信号转换为模拟数据信号,经传输后再在接收端进行相反的转换。由于传输频带在音频范围,因此把这种传输方式叫做频带传输。

## 3. 宽带传输

宽带是比音频带宽更宽的频带。如果使用比音频带更宽的传输信道来传输信号,就叫做宽带传输。宽带传输系统可以传输图像信息,并可进行高速数据传输。

## 4. 数字数据传输

数字数据传输就是利用数字信道传输数据信号。与频带传输和宽带传输不同,由于传输信道是数字信道,就不需要用调制解调器来进行传输信号的转换。数字数据传输的误码率较模拟传输低,但要求的技术较高。

### 2.2.4 交换技术

在通信网络中,要实现任意两点之间的通信,设置具有交换转接功能的中心节点是一种高效率的好方法。事实上,那些接入点较多的通信网络,往往采用的是基于星型拓扑的混合结构(见图 2-3)。在这种结构中,交换成为技术的关键。目前通信网络中主要采用的交换技术有电路交换和分组交换。

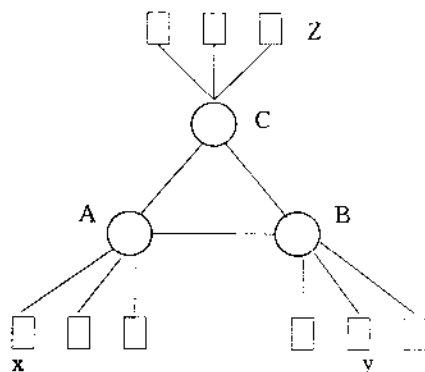


图 2-3 交换网络拓扑结构

#### 1. 电路交换

电路交换就是通信双方在通信时,使用一条实际的通信链路,并且在通信过程中自始至终占用该条线路,不允许其他通信共享该线路,直到通信中断。例如,在图 2-3 中,A、B、C 均是具有交换功能的节点,x 和 z 之间要进行通信,如果使用的链路是 A -> C,那就要在通信过程中一直使用该线路。目前的公用电话网采用的就是电路交换。

#### 2. 分组交换

下面,通过一个例子来介绍分组交换(Packet Switching,也叫包交换)的概念。

在图 2-3 中,假如 A、B、C 都是具有分组交换功能的节点,x 要向 z 发送信息(报文)。与电路交换不同,在分组交换中,该报文首先被分成许多固定长度的数据块(即包),而且每个数据包都有接收地址和发送地址的标识。具有分组交换功能的节点在接收到这些数据包后,先将其存储下来,再根据线路的情况选择适当的路由进行转发。这样,在 x 发往 z 的数据包中,可能有的通过的链路是 A -> C,而有的通过的链路却是 A -> B -> C,而且到达 C 的先后顺



序也可能与事先在 A 处分组(打包)时不一样。C 先将接收到的数据包按照原来的顺序恢复成报文,再把报文发往 z。分组交换极大地提高了通信线路的利用效率,虽然不是实时通信,但较小的数据报可以使传输时延不会太长。目前,分组交换技术被广泛应用于数据通信中。事实上,Internet 与长途电话相比有其极低的使用费用,就是得益于分组交换对通信线路的利用效率。

为了减少传输时延,分组交换中还有一种与电路交换比较接近的虚电路方法。

此外,在介于电路交换和分组交换之间,还有一种使用较少的报文交换,该方法以较长的报文为单位来进行信息传输。

## 2.3 计算机网络的组成

### 2.3.1 计算机网络协议

#### 1. 网络协议

计算机网络涉及的环节非常多,对于覆盖面积广、连接用户多的公用计算机网络而言更是如此。在同一个网络中可能接入不同厂商的设备,也可能使用不同的软件。也就是说,网络中会有形形色色的能发送和接收信息的通信实体,包括终端、应用软件、通信进程等。要组成计算机网络,并保证通信实体之间信息交换的顺利进行,制定一组共同遵守的规则和约定非常必要。这组规则和约定就是网络协议。

#### 2. 网络协议的层次结构

设计计算机网络非常复杂,为简化其复杂程度,通常把计算机网络功能分成若干个层次。每一层次完成一定的功能,每一层次又建立在其的下层之上。层和协议的集合构成了网络体系结构。由于计算机网络技术的发展十分迅速,再加上不同利益集团之间的商业竞争,目前世界上存在着多种网络体系结构,不同类型的计算机网络同时存在。当然,许多协议之间有很大的兼容性。比较流行和有名的网络协议有国际标准组织(ISO)提出的“开放系统互连参考模型(OSI/RM)”、美国国防部提出的“TCP/IP 协议族”、国际电报电话咨询委员会(CCITT)就公用分组交换网制定的“X.25 协议”、电气和电子工程师协会(IEEE)提出的“IEEE802 标准组”等。

#### 3. ISO/OSI 网络体系结构

为了解决不同系统的互连问题,国际标准组织(ISO)提出了“开放系统互连参考模型(OSI/RM)”。该网络体系结构是一种不基于特定网络设备、操作系统的网络体系结构,定义了异种机连网的标准框架。OSI/RM 共分为七层,各层的基本功能是:

(1)物理层。提供为建立、维护、撤除物理链路所需的机械的、电气的、功能的、规程的特性;提供有关在传输介质上传输比特流以及物理链路的故障检测指示。

(2)数据链路层。规定帧格式、介质访问方法。建立相邻节点间的传输链路,提供无差错帧传输功能。

(3)网络层。控制数据的转发和路径选择。为传输层实体提供端到端的数据交换功能,负责传输层实现建立、维护、拆除通信路径。

(4)传输层。为会话层提供透明的、可靠的数据传输服务,保证端到端的数据完整性;选择网络层提供的最合适的服务,提供建立、维护、拆除传输连接的功能。