



目 录

第一章 电子商务概述	(1)
1.1 电子商务概念及发展	(1)
1.2 电子商务的特点与功能	(7)
1.3 电子商务的类型	(11)
1.4 移动电子商务	(12)
1.5 电子商务网上银行实例	(15)
第二章 电子商务基础技术	(19)
2.1 计算机网络技术	(19)
2.2 互联网基础	(28)
2.3 数据库技术基础	(36)
2.4 电子数据交换技术	(39)
第三章 电子商务交易模式和框架结构	(46)
3.1 电子商务模式概述	(46)
3.2 电子商务系统结构	(49)
3.3 电子商务的交易模式	(51)
3.4 电子商务的应用结构	(61)
3.5 电子商务技术特征与标准	(64)
第四章 电子商务安全及法律法规	(70)
4.1 电子商务安全概述	(70)
4.2 电子安全技术	(74)
4.3 防火墙技术	(82)
4.4 访问控制与安全防范	(84)
4.5 电子商务安全协议	(87)
4.6 网络病毒及防范	(91)
第五章 电子商务对当今社会的影响	(96)
5.1 电子商务属性与流效应	(96)
5.2 电子商务对社会经济生活的影响分析	(99)
5.3 电子商务的变革效应	(104)



第六章 网络营销与管理	(108)
6.1 网上零售	(108)
6.2 网络营销概述	(112)
6.3 网络营销的框架与组成	(117)
6.4 网络环境的营销技术	(121)
6.5 网络营销模式与管理	(128)
6.6 网络营销案例分析	(134)
第七章 电子支付与网上银行	(137)
7.1 电子支付	(137)
7.2 电子支付工具	(144)
7.3 网上银行	(156)
7.4 第三方支付	(163)
7.5 电子订贷系统	(165)
7.6 移动支付	(169)
7.7 网上银行实例	(172)
第八章 现代物流管理	(179)
8.1 现代物流	(179)
8.2 现代物流相关理论	(183)
8.3 配送与物流系统的组成	(185)
8.4 现代物流模式	(187)
8.5 物流管理技术	(194)
8.6 电子商务企业的物流分类	(196)
8.7 企业物流管理软件	(198)
第九章 供应链管理与客户关系管理	(201)
9.1 供应链管理概述	(201)
9.2 供应链管理结构与方法	(205)
9.3 电子商务与供应链管理	(208)
9.4 供应链管理软件	(210)
9.5 客户关系管理	(212)
9.6 CRM 的实施	(216)
第十章 企事业资源计划	(221)
10.1 企业资源计划概述	(221)
10.2 企业资源计划的实施过程	(227)
10.3 海尔的电子商务之路	(230)
10.4 电子政务概述	(232)



10.5	电子政务的模式与构架	(237)
10.6	电子政务的实施	(241)
10.7	电子政务案例	(243)
第十一章	电子商务应用实例	(248)
11.1	首都电子商务工程	(248)
11.2	淘宝 C2C 拍卖网站	(252)
11.3	亚马逊网上书店	(253)
11.4	Dell 皇冠上的珠宝——网上商店	(255)
11.5	Sainsbury 轻松进行产品促销	(256)
11.6	洛杉矶市政府不头疼了	(256)
第十二章	电子商务法律规范	(258)
12.1	电子商务法律概述	(258)
12.2	电子商务立法的重要性	(259)
12.3	电子商务法的立法原则	(260)
12.4	电子商务中的重要法律	(263)



第一章 电子商务概述

计算机与通信技术的快速发展,带来了网络、信息技术的日新月异。随着一个全新的互联网信息空间的快速发展,网上咨询、广告宣传、商务洽谈、意见征询、市场调查、金融服务等成为人们追求的一种理念,集信息技术、商务技术与管理技术为一体的电子商务应运而生并且蓬勃发展。电子商务的产生是社会和经济发展的客观需要,是人类利用现代信息技术进行交易的一种新的商品交易模式,它改变了商务活动的运作方式。



1.1 电子商务概念及发展

电子商务实际上是一种基于电子方式的商务或买卖活动,它为人们赢得了新的商机。电子商务就是“利用网络和多媒体等信息技术有效地把商品的资源管理和人们的商业行为结合起来,从而实现企业与政府之间、企业与企业之间、企业与顾客之间,以至企事业内部的信息交换、商品和服务交易与业务处理的计算机化、网络化活动”。通过互联网进行商务运作,包含了互联网上的调查、互联网上进行咨询、互联网上进行广告,互联网上进行商务洽谈、互联网上进行订货、互联网上进行贸易、网络电子支付、网络电子物流、售后服务等商务活动,涉及生产、流通、分配、交换和消费等环节的所有电子信息化处理活动。

1.1.1 什么是电子商务

电子商务(Electronic Commerce, EC)是在电子技术和网络发展的过程中,把电子信息技术作为工具引入到商贸活动中产生的电子商务(如图 1-1 所示)。但迄今为止,电子商务仍没有一个较为全面的定义。政府、相关的国际组织、公司、学者等,依据各自所处的环境来对电子商务进行理解,并给出不同的定义。下面所列几种是相对较为全面而系统的定义。

1997 年 11 月,在法国首都巴黎举行的电子商务会议(World Business Agenda for Electronic)定义电子商务是“整个贸易活动实现电子化”。从交易方式界定为“交易各方以电子交易方式而不是通过当面交换或直接面谈的方式进行的任何形式的商业交易”。从技术角度界定电子商务是“一种多技术的集合体,包括交换数据(电子数据交换、电子邮件)、获得数据(共享数据库、电子公告牌)以及自动捕获数据(条形码)等”。

联合国经济合作和发展组织(OECD)给出了电子商务的定义:“电子商务是发生在开放网络上的包含企业之间(Business to Business, B2B)、企业和消费者之间(Business to Con-

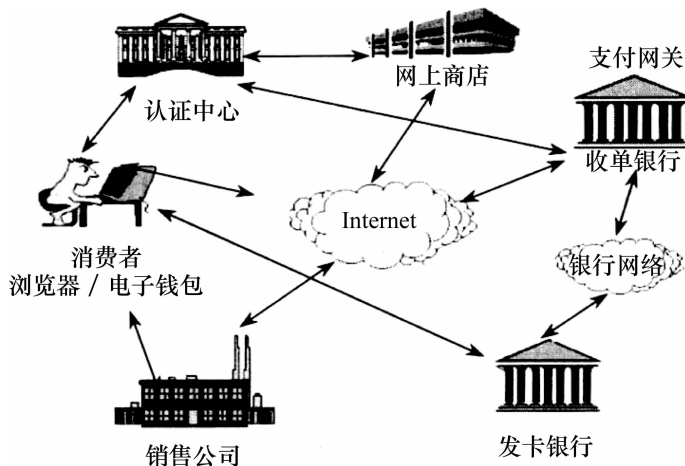


图 1-1 电子商务系统运行过程

sumer, B2C) 的商业交易。”

全球信息基础设施委员会(GIIC)给出的电子商务的定义:“电子商务是运用电子通信作为手段的经济活动,通过这种方式人们可以对带有经济价值的产品和服务进行宣传、购买和结算。这种交易的方式不受地理位置、资金多少或零售渠道的所有权影响,公有/私有企业、公司、政府组织、各种社会团体、一般公民、企业家都能自由地参加广泛的经济活动,其中包括农业、林业、渔业、工业、私营和政府服务业。电子商务能使产品在世界范围内交易并向消费者提供多种多样的选择。”

加拿大电子商务协会有关电子商务的定义:“电子商务是通过数字通信进行商品和服务的买卖以及资金的转移。它还包括公司间和公司内利用电子邮件、电子数据交换、文件传输、传真、电视会议、远程计算机联网所能实现的全部功能(如市场营销、金融结算、销售以及商务谈判)。”

IBM 公司对电子商务概念的阐述:强调电子商务是网络计算机环境下的商业化应用,是把买方、卖方、厂商及其合作伙伴在 Intranet、Extranet 和 Internet 结合起来的应用。

美国学者瑞维·卡拉克塔和安德鲁·B·惠斯顿在著作《电子商务的前沿》一书中指出:“广义地说,电子商务是一种现代商业方法,这种方法通过改善产品和服务质量、提高服务传递速度,满足政府组织、厂商和消费者的降低成本的需求。”

综上所述,电子商务的定义主要从两个方面进行总结:一是广义的电子商务,就是以提高商务效益为目的,通过电子信息技术手段所从事的商务活动。就此而言,电话传真、电子购物、POS 机刷卡消费等都是广义的电子商务活动;二是狭义的电子商务,通过使用互联网等电子工具(这些工具包括电报、电话、广播、电视、传真、计算机、计算机网络、移动通信等)在全球范围内进行的商务贸易活动。是以计算机网络为基础所进行的各种商务活动,包括商品和服务的提供者、广告商、消费者、中介商等有关各方行为的总和。人们一般理解的电子商务是指狭义上的电子商务。



总而言之,电子商务是计算机信息网络的又一次革命,是利用电子手段所建立的一种新的经济秩序。电子商务通过网络使商务活动业务流程电子化,它即包含了电子交易的面向外部的业务流程,如网络营销、电子支付、物流配送等,还包含了企业内部的业务流程,如企业资源计划、管理信息系统、客户关系管理、供应链管理、人力资源管理、网上市场调研、战略管理及财务管理等。

1.1.2 电子商务的发展过程

1. 电子商务的发展概况

纵观全球电子商务市场,各地区发展并不平衡,呈现出美国、欧盟、亚洲“三足鼎立”的局面。

美国是世界最早发展电子商务的国家,同时也是电子商务发展最为成熟的国家,一直引领全球电子商务的发展,是全球电子商务的成熟发达地区。欧盟电子商务的发展起步较美国晚,但发展速度快成为全球电子商务较为领先的地区。亚洲作为电子商务发展的新秀,市场潜力较大,但是近年的发展速度和所占份额并不理想,是全球电子商务的持续发展地区。

全球 B2B 电子商务交易一直占据主导地位,2002 年至今,呈现持续高速增长态势,2007 年全球 B2B 交易额达到 8.3 万亿美元,预计在未来几年将保持 40% 以上的增长率,到 2010 年 B2B 交易额将达到 26 万亿美元,比 2002 年增长 30 多倍。

电子商务发展至今,主要分为基于 EDI 的电子商务和基于互联网的电子商务两个阶段。

(1) 基于 EDI 的早期电子商务

基于 EDI 的早期电子商务应用范围窄、效率低、人员有限。

1968 年,美国运输业联合成立了运输数据协调委员会(Transportation Data Coordinating Committee, TDCC),研究开发电子通信标准的可行性,它的方案就是 EDI 的基础。1970 年美国银行家协会(American Bankers Association)的一个研究委员会开发了无纸金融信息传递的美国全国结算系统,并提出了行业标准。1972 年成立了美国第一个自动票据交换系统。1975 年 TDCC 发表了第一个 EDI 标准。1978 年美国成立了全国性 EDI 委员会——X12 委员会,1981 年该委员会出版了第一套 EDI 标准。1989 年美国公布了重新修订的“统一法典 4A 编——资金划拨草案”,规范了电子商务中的资金划拨问题,EDI 的应用逐渐成为现实。1987 年联合国公布了 EDI 运作标准 UN/EDIFACT(United Nations Rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport),且每年进行修订。1990 年 3 月联合国正式推出了 UN/EDIFACT 标准,并被国际标准化组织正式接受为国际标准 ISO9735,联合国为此成立了联合国贸易网络组织。1996 年 12 月 18 日,联合国贸易网络组织中国发展中心(CNTPDC)在北京成立,同年 12 月 24 日北京海关与中国银行北京分行在我国首次开通 EDI 通关电子划款业务,并成为联合国贸易网络组织的成员。

(2) 基于互联网电子商务



1991年,美国政府宣布互联网开放,使社会各界可以公开使用互联网,并可以在网上开发商业系统,至此,商业贸易活动正式进军互联网,也使电子商务真正有了用武之地,成为互联网应用的最大亮点之一。

1992年2月,联合国贸易与发展会议提出了联合国贸易效率计划:“在全球有关地区建立贸易网点或中心,并连接成为全球贸易网络,大大地提高了商务效率,促成了电子商务的快速发展。”

1993年,WWW(World Wide Web)使互联网具备了支持多媒体的能力,提升了电子商务网上运作的多媒体性能。

1994年,商用实验网(Commerce Net)问世,它使电子商务在互联网上的发展加快了速度,并使得网上交易、电子支付等活动更为安全。同时美国网景公司(Netscape)成立,该公司开发并推出安全套接层协议(SSL),用以弥补互联网上的主要协议TCP/IP在安全性能上的缺陷,支持B2B方式的电子商务。

1995年上半年,欧洲、日本也开始实施电子商务计划。

1996年2月,Visa与Master Card两大信用卡组织发起制订在互联网上进行安全电子交易的SET协议(SET协议的制订得到了IBM、Microsoft、Netscape、GTE、VeriSign等一批技术领先的跨国公司的支持),以确保网上支付安全。

1996年6月,联合国贸易委员会通过《电子商务示范法》,明确电子商务法律的总原则及其在具体贸易领域里的具体运用。

1997年12月,Visa与Master Card共同建立安全电子交易有限公司(SETCO),专门从事管理与促进SET协议的应用和推广,该公司最高权威为根认证体系(Root CA),以下建立分层结构的认证体系,即分层逐上而下的认证机构(Brand CA)、地域政策认证机构(Geopolitical CA),以及持卡人认证机构(Card Holder CA)、企业认证机构(Merchant CA)、支付网关认证机构(Payment Gateway CA)等。

1998年《企业与政府迈向电子商务的全球行动计划》正式推出经济合作与发展组织(OECD)。

1999年12月19日世界第一个电子商务标准问世。

此期间,加拿大北方电讯公司(Nortel)所属的Entrust公司开发公钥基础(Public Key Infrastructure,PKI)技术,支持SET、SSL、IP及电子证书和电子签名,可弥补SSL协议的缺陷,IBM、Sun Microsystems等公司均采用Entrust公司的PKI技术,以支持B2B方式的网上安全结算。

2. 我国电子商务发展概况

(1) 我国电子商务的现状

我国电子商务发展呈现典型的块状经济特征,东南沿海属于较为发达地区,北部和中部



属于快速发展地区,西部则相对落后。

自 2005 年以来,我国电子商务市场交易额稳定增长,2007 年我国电子商务市场规模突破 17000 亿元。未来 3 年,仍是我国电子商务投资规模持续增长和爆发的时期,我国电子商务投资市场将迎来新一轮的发展高潮。一方面,2007 年国家“十一五”电子商务发展规划的颁布标志着政府推动电子商务的总体布局已经形成;另一方面,电子商务在企业的应用成效以及对经济、社会发展的推动作用日益明显。

2007 年我国 B2B 电子商务交易额约为 12500 亿元,比 2006 年增长 25.5%。目前 B2B 市场的集中度较高,在综合类网站中,阿里巴巴已占近乎七成份额。2007 年我国 B2C 网站总收入约为 52.2 亿元,同比增长 33.5%。B2C 是传统企业开展电子商务的主要形式,随着网络购物环境的好转以及企业(特别是大中型企业)电子商务化程度的提升,在总体规模上 B2C 将会有一个长足的发展,并成为未来网购的主流。2007 年我国 C2C 交易额约为 410.4 亿元,同比增长 90%;C2C 是目前我国网购的主要形式,但普及率还较低,不到网民总数的 3 成。

(2) 国家促进电子商务发展的政策

国家出台了一系列电子商务政策和法规,努力推动电子商务的快速发展,政策和法规具有一定的继承性。

表一 国家有关政策

时间	文件名称	内容重点
2004 年 8 月	《中华人民共和国电子签名法》	是我国信息化领域第一部法律。从法律制度上保障电子交易安全,促进电子商务和电子政务的发展,为电子认证服务业发展创造了良好的法律环境,为电子商务安全认证体系和网络信任体系的建立奠定了重要基础。
2005 年 1 月	《国务院办公厅关于加快电子商务发展的若干意见》	提出了加快电子商务发展的五项基本原则:政府推动与企业主导相结合、营造环境与推广应用相结合、网络经济和实体经济相结合、重点推进和协调发展相结合、加快发展与加强管理相结合。
2006 年 5 月	《2006—2020 年国家信息化发展战略》	提出了我国电子商务发展的“行动计划”:营造环境、完善政策、发挥企业主体作用,大力推进电子商务;加快信用、认证、标准、支付和现代物流建设;完善结算清算信息系统;探索多层次、多元化的电子商务发展方式。
2007 年 6 月	《电子商务发展“十一五”规划》	进一步明确了电子商务的产业地位,明确了我国电子商务发展的总体目标,同时,还从提高电子商务水平、培育电子商务服务体系、提升企业创新能力和完善支撑环境四个方面提出了我国电子商务发展的具体目标。

3. 电子商务的发展趋势



随着社会的逐步信息化和信息技术应用的日趋普及,电子商务将会加速发展与应用,电子商务系统、条件、环境、规范等也日臻完善。电子商务的网上在线优势正促进着企业、公司等经济效益的不断提升,电子商务的不断发展,主要呈现如下发展趋势:

(1)基础纵深化

我国电子商务的基础设施将日臻完善,三网合一潮流势不可挡,高速宽带互联网将扮演越来越重要的角色,移动通讯将成为进行电子商务的主要媒介。电子商务的法律法规的出台和实施使国内电子商务将得到有效的法律保障。电子商务的物流体系逐步完善。企业发展电子商务的深度进一步拓展。电子商务企业将从网上商店和门户的初级形态,过渡到将企业的核心业务流程、客户关系管理等都延伸到互联网上,更加互动和实时。个人参与电子商务的深度也将得到拓展。个人数字设备、家庭数字电器将加速普及并实现上网,如个人移动网络设备和网络电视、网络冰箱、网络微波炉的普及将使电子商务的发展空间极大地拓展了。

(2)需求个性化

电子商务个性化趋势将向两个方向发展:一是个性化定制信息。互联网为个性化定制信息提供了可能,也预示着巨大的商机。消费者不仅可以实现点播,而且将促使个人参与到节目的创意、制作过程。二是对个性化商品的需要,消费者将把个人的偏好参与到商品的设计和制造过程中去。所以,对所有面向个人消费者的电子商务活动来说,提供多样化的比传统企业更具个性化的服务,是决定今后成败的关键因素。

(3)对象专业化

面向消费者的垂直型网站和专业化网站前景看好,面向特定行业的专业电子商务平台发展潜力大。今后若干年内我国上网人口仍将是中高收入水平的人群为主,他们购买力强,受教育程度较高,生活的个性化要求比较强烈,提供一条龙服务的垂直型网站及某一类产品和服务的专业网站发展潜力更大。特别是对那些技术含量、知识含量较高的商品和服务,人们一般希望在购买前能够了解相关的知识,得到专家的指导。面向企业客户的专业化趋势。对 B2B 电子商务模式来说,以行业为依托的专业电子商务平台也是将来的发展趋势之一。

(4)运作国际化

我国的电子商务必将走向世界,电子商务将间接刺激对外贸易。发展电子商务是缩短国内企业与国外差距的一个最有效的手段。电子商务对我国的中小企业开拓国际市场、利用好国外各种资源是一个千载难逢的有利时机。国外电子商务企业将努力开拓中国市场。

(5)战略区域化

立足于我国国情采取有重点的区域化战略是有效地扩大网上营销规模和效益的必然途径。我国地区经济发展的不平衡和城乡二元结构所反映出来的经济发展的阶梯性、收入结



构的层次性都十分明显。在可以预见的今后相当长时间内,上网人口仍将以大城市、中等城市和沿海经济发达地区为主。B2C 电子商务模式区域性特征非常明显,以这种模式为主的电子商务企业在资源规划、配送体系建设、市场推广等方面都必须充分考虑这一现实,采取有重点的区域化战略,才能最有效地扩大网上营销的规模和效益。

(6) 网站融合化

电子商务网站在最初的全面开花之后必然走向新的融合,包括同类兼并、互补性兼并和战略联盟协作。同类兼并,目前为数不少的网站属于重复建设之列,定位相同或相近,业务内容趋同。由于资源总是有限的,最终胜出的只是名列前茅的企业;互补性兼并,国内那些处于领先地位的电子商务企业的优势毕竟是相对而言的,网站下一步要发展,必然采取收购策略,而主要的模式将是互补性收购;结成战略联盟,由于个性化、专业化是电子商务发展的两大趋势,而且每个网站在资源方面总是有限的,客户的需求又是全方位的,所以不同类型的网站以战略联盟的形式进行相互协作也是必然趋势。

(7) 商务无线化

随着无线网络技术的发展,利用掌上电脑、手机、笔记本电脑等与无线上网技术进行的移动电子商务已成为电子商务发展的必然趋势。互联网与移动技术的结合为移动电子商务技术提供了契机,可实现流动办公、移动网上商务、移动支付等;同时,也可节约成本,提升企业或个人的运营效率,为多方位电子商务的实施提供了技术基础与应用平台。

(8) 电子商务全程化

电子商务可从辨别消费者的需求、企业内部产品的研制、生产、检验、营销、用户订单发送、接收票据、更新数据、跟踪物流以及用户调查,一直到企业产品开发与改进,电子商务支持企业全过程。电子商务使得企业(商家)和消费者距离更近、关系更密切,用户足不出户便可买到想要的东西,网上商店无所不在,彼此关联,具有交互性和智能化的特征。充分显示了企业电子商务运作的全过程。

1.2 电子商务的特点与功能

1.2.1 电子商务的特点

与传统的商务活动相比,电子商务具有以下几个特点:

1. 交易成本低

一是距离越远,网络上进行信息传递的成本相对于信件、电话、传真而言就越低。此外,缩短时间及减少重复的数据录入也降低了信息成本。二是买卖双方通过网络进行商务活动,无需中介者参与,减少了交易的有关环节。三是卖方可通过互联网进行产品介



绍、宣传,避免了在传统方式下做广告、发印刷品等大量费用。四是电子商务实行“无纸贸易”,可减少90%的文件处理费用。五是互联网使买卖双方即时沟通供需信息,使无库存生产和无库存销售成为可能,从而使库存成本降为零。六是企業利用内部网可实现“无纸办公”,提高了内部信息传递的效率,节省时间,并降低管理成本。通过互联网把其公司总部、代理商以及分布在其他国家的子公司、分公司联系在一起,及时对各地市场情况做出反应,即时生产,即时销售,降低存货费用,采用高效快捷的配送公司提供交货服务,从而降低产品成本。七是传统的贸易平台是地面店铺,电子商务贸易平台则是网吧或办公室,大大降低了店面的租金。有资料表明,使用EDI通常可以为企业节约5%~10%的采购成本。

2. 交易虚拟化

通过互联网为代表的计算机互联网络进行的贸易,贸易双方从贸易磋商、签订合同到支付等,无需当面进行,均通过计算机互联网络完成,整个交易完全虚拟化。对卖方来说,可以到网络管理机构申请域名,制作自己的主页,组织产品信息上网。而虚拟现实、网上聊天等新技术的发展使买方能够根据自己的需求选择广告,并将信息反馈给卖方。通过信息的推拉互动,签订电子合同,完成交易并进行电子支付,整个交易都在网络这个虚拟的环境中进行。电子商务的发展打破了传统企业间明确的组织界限,出现了虚拟企业,形成了“你中有我,我中有你”的动态联盟,表现为企业有形边界的缩小,无形边界(虚拟企业的共同边界)的扩张。

3. 交易效率高

由于互联网将贸易中的商业报文标准化,使商业报文能在世界各地瞬间完成传递与计算机自动处理,使原料采购、产品生产、需求与销售、银行汇兑、保险、货物托运及申报等过程无需人员干预,而在最短的时间内完成。传统贸易方式中,用信件、电话和传真传递信息必须有人的参与,且每个环节都要花不少时间。有时由于人员合作和工作时间的问题,会延误传输时间,失去最佳商机。电子商务克服了传统贸易方式的费用高、易出错、处理速度慢等缺点,极大地缩短了交易时间,使整个交易非常快捷与方便。

4. 覆盖面广

电子商务是基于互联网平台而运作的,互联网几乎遍及全世界的每个角落,覆盖面非常广,用户在互联网上可以方便地与贸易伙伴传递信息、洽谈业务、购置货物,数以千万计的用户群对商家来说无疑是一个潜在而广泛的市场。

5. 使用便捷

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可以直接通过电子化的交互方式填写来完成,不需要翻译。客户可以通过网络直观地浏览和选择商品,与商家互动交流。通过电子商务系统商家可以在网上展示商品,提供有关商品信息



的查询,与顾客进行互动性的双向沟通,收集市场信息等。

6. 集成性

电子商务是一种新兴产物,其中用到了大量新技术,但并不是说新技术的出现就必须导致老设备的死亡。万维网的真实商业价值在于协调新老技术,使用户能更加行之有效地利用他们已有的资源和技术,更加有效地完成他们的任务。电子商务的集成性,还在于事务处理的整体性和统一性,它能规范事务处理的工作流程,将人工操作和电子信息处理集成为一个不可分割的整体。这样不仅能提高人力和物力的利用,也提高了系统运行的严密性。

7. 功能全面

基于互联网的电子商务可以全面支持不同类型的用户,实现不同层次的商务目标,可提供超越传统商务的功能,为商家、消费者及网上的第三方服务,如发布电子商情、网上调查、网上咨询、网上广告、在线洽谈、网上订货、网上贸易、电子支付、网上银行、电子物流、售后服务与建立网上商场等。

8. 系统安全性

在电子商务中,安全性是一个至关重要的核心问题,它要求网络能提供一种端到端的安全解决方案,如加密机制、签名机制、安全管理、存取控制、防火墙、防病毒保护等,这与传统的商务活动有着很大的不同。

9. 商务社会性

当今世界经济社会发展的趋势是经济全球化和信息化,互联网和电子商务加速了人们融入到世界经济社会体系中。电子商务构筑了一个电子化的市场,形成了全球领域里的商务社会性。当然,针对网上交易活动制订和执行一些基本规范,通过国际间的协调,以法律形式来保障网络用户的合法权益,维持网上交易秩序显得十分必要。

10. 整体性

电子商务能够规范事务处理的工作流程,将人工操作和电子信息处理集成为一个不可分割的整体,这样不仅能提高人力和物力的利用率,也可以提高系统运行的严密性。

1.2.2 电子商务的功能

电子商务可提供全面的服务,包括网上交易和网上管理等,具有广告宣传、咨询洽谈、网上订购、网上支付、电子账户、服务传递、意见征询、交易管理等功能。

1. 网上广告

电子商务可凭借企业的 Web 服务器和客户端的浏览器,在互联网上发播各类商业信息。商家可用网上主页(Home Page)和电子邮件(E-mail)在全球范围内做广告宣传,客户可借助网上的检索工具(Search)迅速地找到所需商品信息。与传统广告相比,网上的广告能够带给顾客最为丰富的信息量,而成本却最为低廉。



2. 网上订购

电子商务可借助 Web 中的邮件交互传送实现网上的订购。网上的订购通常都会为客户提供非常友好的订购窗口界面。为保证订购信息的准确无误,系统通常会在客户填写完订购单后回复确认信息。订购信息也可采用加密的方式使客户和商家的商业信息不会被泄漏。

3. 咨询洽谈

电子商务可借助非实时的电子邮件(E-mail),新闻组(News Group)和实时的讨论组(Chat)来了解市场和商品信息、洽谈交易事务,如有进一步的需求,还可用网上的白板会议(Whiteboard Conference)来交流即时的图形信息。网上的咨询和洽谈能超越人们面对面洽谈的限制、提供多种方便的异地交谈形式。

4. 网上支付

电子商务要成为一个完整的过程,网上支付是重要的环节。客户和商家间可采用信用卡账号实施支付。在网上直接采用电子支付可省去交易中很多人员的开销。而且网上支付将更安全、更可靠地控制传输信息,以防止欺骗、窃取、冒用等非法的行为。

5. 电子账户

网上支付必须要有电子金融系统来支持,即银行、信用卡公司,以及保险公司等金融单位,要为金融服务提供网上操作服务,电子账户管理是基本的组成部分。信用卡号或银行账号都是电子账户的一种标志,而它的可信度需要有必要的技术措施来保证,如数字凭证、数字签名、身份认证和加密。

6. 物流传递

对于已付款的客户,须将其订购的货物尽快地配送到他们的手中。信息产品(如软件、电子读物、信息服务等)是最适合在网上直接传递的货物,它不受地域限制,可通过电子邮件等方式直接从电子仓库中将其发送到用户端。

7. 信息反馈

电子商务能十分方便地采用网页上的表单(通过选择、填空等格式文件)来收集用户对销售服务的反馈意见,其中可包含多媒体信息,这使企业的市场运营、供应链环节能形成一个闭环。客户的反馈意见不仅能提高售后服务的水平,更能使企业获得改进产品、发现市场的商业机会。

8. 交易管理

整个交易管理将涉及到人、财、物多个方面,包含企业和企业、企业和客户及企业内部等诸多方面的协调和管理。电子商务的发展,将会提供一个良好的交易管理网络平台及多种多样的应用服务系统。这样才能保障电子商务获得更广泛的应用。



1.3 电子商务的类型

基于互联网的电子商务应用领域很广泛,它的分类标准也有很多:按交易对象分类、按网络类型分类、按活动方式分类、按活动内容分类、按交易地域范围分类、按入阶段分类等。从不同角度审视电子商务所得到的电子商务分类也不尽相同,本书主要介绍最常见也最容易让人了解电子商务的分类类型:按参与对象分类的电子商务类型。

电子商务的主要参与对象有企业、消费者和政府机构等。于是,按电子商务参与交易的对象来进行分类,大致可将电子商务分为6种类型:企业内部、企业对消费者(B2C)、企业对企业(B2B)、企业对政府机构(B2G)、消费者对政府机构(C2G)与消费者对消费者(C2C)的电子商务。

1. 企业内部电子商务,企业内部网是一种有效商务工具,通过防火墙,企业将自己的内部网与互联网隔离,它可以用来自动处理商务操作及 workflow,增强对重要系统和关键数据的存取,共享经验,共同解决客户问题,并保持组织间的联系。通过企业内部的电子商务,可以增加商务活动处理的敏捷性,对市场状况能更快地做出反应,能更好地为客户提供服务。

2. 企业对消费者的电子商务(Business to Consumer, B2C),指企业对个人开展的电子商务模式,它基本等同于电子零售业。消费者通过商家的网上商店所公布货物信息或服务类型,由消费者个人选购,消费者确定所选商品后要下订单,并在网上支付货款,商家负责配送货物。这种网上购物方式不仅使消费者能够获得更多的商品信息,更能使消费者在家里就可选择到自己需要的商品,同时为消费者节省了购物时间。当然,这种模式需要效率和低成本的物流体系的配合。

3. 企业对企业的电子商务(Business to Business, B2B),是指商业机构(或企业、公司)通过互联网进行产品、服务及信息交换的电子商务活动。B2B的电子商务发展最快,已经有了多年的历史,具有额大量广、商机无限,特别是通过增值网络(Value Added Network, VAN)运行的电子数据交换,使企业对企业的电子商务拥有了新老客户两大群体。公司之间可使用网络进行订货和接收订货、合同等单证和付款。如电子贸易、电子采购、网上招标等,可采用电子数据交换、电子邮件、电子公告牌、电子传真、电子资金调拨(EFT)、网上签合同等手段进行电子化商业活动。

4. 企业对政府的电子商务(Business to Government, B2G),是指企业与政府机构之间进行的电子商务活动,涵盖了政府与企业间的各项事务。比如电子通关、电子报税等,而比他们通常离开网络更加有效。举例来说,一个提供 B2G 服务的网站可以提供单一地方的业务,为一级或多级政府(城市,州或省,国家等等)来定位应用程序和税款格式;提供送出填



好表格和付款的能力;更新企业的信息;请求回答特定的问题等等。B2G 也可能包括电子采购服务,通过它商家可以了解代理处的购买需求并且代理处请求提议的回应。B2G 也可能支持虚拟工作间,在这里商家和代理可以通过共享一个公共的网站来协调已签约工程的工作,协调在线会议,回顾计划并管理进展。B2G 也可能包括在线应用软件和数据库设计的租赁,尤其为政府机关的所使用。B2G 有时也被称为电子政府。

5. 消费者对政府的电子商务(Consumer to Government,C2G),它是指政府通过互联网来管理公民的社会活动,如通过网络缴纳个人所得税、发放养老金、进行车辆年检等。政府在网上发布与消费者、公民生活相关的管理条例,提供咨询服务等。它也是电子政务的有机组成部分。

6. 消费者对消费者的电子商务(Consumer to Consumer,C2C)是指消费者与消费者进行的电子交易买卖活动。该模式中,网站在一定的规范约束下为双方提供一个平台,所有商品均由卖方负责存储和运输,网站本身不参与交易,也不保证交易的可靠性。

1.4 移动电子商务

随着移动通信的高速发展,逐渐使人们对数据的获取打破了时空界限;WAP(无线应用协议)标准的不断完善及支撑产品的推出,使得通过移动电话不仅仅获得传统的语音服务,还能够获取数据服务并进行电子商务活动,从而促进了移动电子商务的发展,移动电子商务系统如图 1-2 所示。

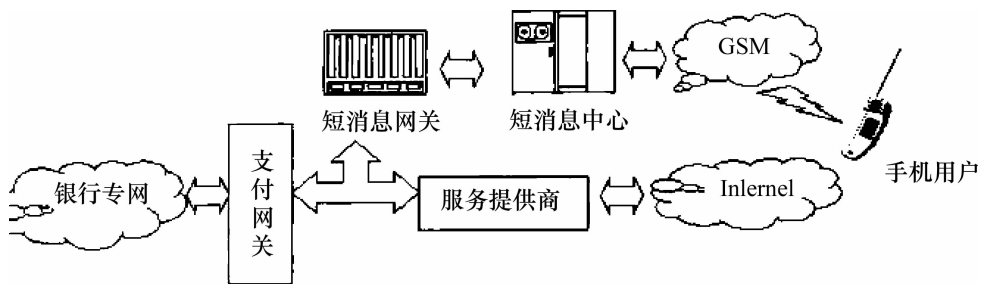


图 1-2 移动电子商务系统模型

1.4.1 移动电子商务的含义与特征

1. 移动电子商务的含义

移动电子商务(M-Commerce),是由电子商务的概念衍生而来,指利用移动接入设备(手机、掌上电脑等)通过无线网络连接到互联网上所进行的网上商务(电子交易)活动,是与无线上网技术结合所构成的一个电子商务体系。用户在不受时空限制的情况下,可以随时随



地进行各种贸易活动,如在线购物、在线电子支付及交易、商务活动、金融活动和相关的综合服务。

移动电子商务与以计算机为平台开展的电子商务相比,拥有更为广泛的用户基础。截至 2014 年 10 月,据工业和信息化部数据显示,中国移动电话总用户数为 12.77 亿户;移动宽带用户(3G/4G)用户数达到 5.39 亿户。因此,移动电子商务有着广阔的市场前景、巨大的市场潜力。

2. 移动电子商务的特征

(1)方便快捷。移动终端不仅是一个通信工具,还是一个移动的 POS 机或银行 ATM 机。用户可随时随地根据需要进行电子交易、办理银行业务。

(2)不受时间和地域限制。移动电子商务实现了电子商务从有线到无线、从固定地点到随时随地的转变,它最大的优势就在于随时都可获取所需要的服务、应用、信息及娱乐。

(3)安全。手机银行用户使用银行可靠的密钥对信息进行加密,信息在传输过程中全部使用密文,确保信息的安全可靠。

1.4.2 移动电子商务系统架构

尽管不同厂商提供的移动电子商务系统解决方案有所不同,但它们在基本结构上是一致的,即从下到上包括移动网络设施、移动中间件、移动用户设施和移动商务应用 4 个功能层。

1. 移动网络设施

移动网络设施是支持移动商务的网络和设备。其主体就是蜂窝移动通信网。基于电路交换的 GSM 网络能提供的最高接入速率为 9.6kbit/s,制约了基于 WAP 技术的移动商务的开展。而 2.5G 的 GPRS 和 CDMA1X 网络支持分组数据交换,最高接入速率的理论值都在 150 kbit/s 以上,推动了移动电子商务的发展。此外,移动网络设施还包括无线局域网和蓝牙、卫星通信网络等。

2. 移动中间件

移动中间件是连接电子商务与不同的移动网络和操作系统的软件实现层,如 Ex-PMssQ、WAP 等。ExpressQ 是一种移动消息接发中间件,可将非 IP 应用程序提供给移动用户,完成用户脱离服务区时的信息存储和用户处于服务区时的信息转发。WAP 用以将互联网上的应用和服务引入移动终端。由于传统的 HTML Web 内容难以在小尺寸的移动终端屏幕上有效地显示,因此 WAP 采用 WML(无线标记语言)作为信息标记语言。W3C 还制订了几个扩展现有互联网标准的规范,以定义独立于语言的 API 文档对象模型,使应用程序能够访问和改进文档的结构、内容和覆盖范围。

3. 移动用户设施

移动用户设施就是支持电子商务的移动终端,包括手机、PDA 等。



4. 移动商务应用

移动商务不仅提供电子购物环境,还提供一种全新的销售和信息发布渠道。从信息流向的角度看,移动商务提供的业务可分为以下 3 个方面:

(1)推(Push)业务:主要用于公共信息发布。应用领域包括时事新闻股票行情、彩票中奖公布、交通路况信息、招聘信息和广告等。

(2)拉(Pull)业务:主要用于信息的个人定制接收。应用领域包括服务账单、电话号码、旅游信息、航班信息、影院节目安排、列车时刻表、行业产品信息等。

(3)交互式(Interactive)业务:包括电子购物、博彩、游戏、证券交易、在线竞拍等。

1.4.3 实现技术

随着移动互联网的迅速发展,电子商务也进入了各种移动终端设备中。互联网、移动通信技术和其他技术的完美结合创造了移动电子商务,移动电子商务以其灵活、简单、方便的特点受到消费者的欢迎,通过它用户可随时随地获取所需的服务、应用、信息和娱乐。实现移动电子商务技术(协议)包括无线应用协议(WAP)、移动 IP 技术、“蓝牙”(Bluetooth)技术、通用分组无线业务、移动定位系统与第三代(3G)移动通信系统。

1. 无线应用协议

无线应用协议(Wireless Application Protocol,WAP)于 1998 年初公布,这是一项网络通信协议,是全球性的开放标准。它的出现使移动互联网有了一个通行的标准,标志着移动互联网标准的成熟。通过 WAP,手机可以随时随地、方便快捷地接入互联网,真正实现不受时间和地域约束的移动电子商务。

2. 移动 IP

移动 IP 应用于所有基于 TCP/IP 网络环境中,它为人们提供了无限广阔的网络漫游服务。譬如:在用户离开北京总公司,出差到上海分公司时,只要简单地将移动节点(例如:笔记本电脑、PDA 设备)连接至上海分公司网络上,那么用户就可以享受到跟在北京总公司里一样的所有操作。用户依旧能使用北京总公司的共享打印机,或者可以依旧访问北京总公司同事电脑里的 share 文件及相关数据库资源;诸如此类的种种操作,让用户感觉不到自己身在外地,同事也感觉不到你已经出差到外地了。换句话说:移动 IP 的应用让用户网络随处可以安“家”,不再忍受移动节点因“出差”带来的所有不便之苦等等。

3. “蓝牙”技术

“蓝牙(Bluetooth)”是一种短距离的无线通信技术,电子装置彼此间可以通过蓝牙连接起来。Bluetooth 是由爱立信、IBM、诺基亚、Intel 和东芝共同推出的一项短程无线连接标准,旨在取代有线连接,实现数字设备间的无线互联,以便确保大多数常见的计算机和通信设备之间可方便地进行通信。蓝牙可使移动电话、个人计算机、个人数字助理(PDA)、便携式计算机、打印机及其他计算机设备在短距离内不用线缆即可进行通信。如使用手机在自



动售货机处进行支付,这是实现无线电子钱包的一项关键技术。蓝牙支持 64kbit/s 实时话音传输和数据传输,传输距离为 10~100m,传输速度可以达到 10kbit/s。其组网原则采用主从网络。

4. 通用分组无线业务

传统的 GSM 网中,用户除通话以外最高只能以 9.6kbit/s 的传输速率进行数据通信,如 FAX、E-mail、FTP 等,这种速率只能用于传送文本和静态图像,但无法满足传送活动视像的需求。GPRS 突破了 GSM 网只能提供电路交换的思维定式,将分组交换模式引入到 GSM 网络中。它通过仅仅增加相应的功能实体和对现有的基站系统进行部分改造来实现分组交换,从而提高资源的利用率。GPRS 能快速建立连接,适用于频繁传送小数据量业务或非频繁传送大数据量业务。GPRS 是第 2.5 代移动通信系统,由于 GPRS 是基于分组交换的,用户可以保持永远在线。

5. 移动定位系统

移动电子商务的主要应用领域之一就是为基于位置的业务者和外出办公的公司员工提供当地新闻、天气及旅馆等信息。该技术可为本地旅游业、零售业、娱乐业和餐饮业的发展带来巨大商机。

6. 第三代(3G)移动通信系统

第三代移动通信系统,在第二代移动通信技术基础上进一步演进的以宽带 CDMA 技术为主,并能同时提供话音和数据业务的移动通信系统亦即未来移动通信系统,是一代有能力彻底解决第一、二代移动通信系统主要弊端的最先进的移动通信系统。第三代移动通信系统一个突出特色就是,要在未来移动通信系统中实现个人终端用户能够在全世界范围内的任何时间、任何地点,与任何人、用任意方式高质量地完成任何信息之间的移动通信与传输。可见,第三代移动通信十分重视个人在通信系统中的自主因素,突出了个人在通信系统中的主要地位,所以又叫未来个人通信系统。

1.5 电子商务网上银行实例

1. 网上银行概述

网上银行又称网络银行、在线银行,是指银行利用互联网技术,通过互联网向客户提供开户、查询、对账、行内转账、跨行转账、信贷、网上证券、投资理财等传统服务项目,使客户可以足不出户就能够安全便捷地管理活期和定期存款、支票、信用卡及个人投资等。可以说,网上银行是在互联网上的虚拟银行柜台。

网上银行又被称为“3A 银行”,因为它不受时间、空间限制,能够在任何时间(Anytime)、



任何地点(Anywhere)、以任何方式(Anyway)为客户提供金融服务。

1995年7月,招商银行推出银行卡一卡通。1999年9月,招商银行率先启动中国首家网上银行一网通(如图1-3所示),招商银行在互联网主页上实现网上银行业务,使众多企业和电子商务网站广泛使用网上支付工具,并在一定程度上促进了中国电子商务的发展。



图 1-3 招商银行一网通电子商务网站示意图

本章小结

电子商务是在以网络(尤指互联网)为基础的计算机系统支持下,采用电子方式从事的交互式的各种商务活动的过程。企业电子商务活动主要通过互联(因特网)、Intranet(企业内部网)及 Extranet(企业外部网)与企业的员工、客户、经销商和合作伙伴等进行。电子商务是利用网络实现所有商务活动业务流程的电子化,不仅包括了电子交易的面向外部的业务流程,如网络营销、电子支付、物流配送等,还包括了企业内部的业务流程,如企业资源计划、管理信息系统、客户关系管理、供应链管理、人力资源管理、网上市场调研、战略管理及财务管理等。



思考与练习

一、填空题

1. 电子商务通过互联网进行商务运作,涵盖了网上调查、_____、网上广告、商务洽谈、_____、网上贸易、网上支付、_____、售店服务等诸多商务活动,涉及生产、流通、分配、交换和消费等环节的所有电子信息化处理活动。

2. 国际标准化组织(ISO/IEC)有关电子商务的定义:电子商务是企业之间、企业与_____信息内容与需求交换的一种通用术语。

3. 电子商务与电子商业的区别是:电子商务与电子商业相比具有更广泛的_____。

4. 1996年_____,联合国贸易委员会通过《电子商务示范法》,明确电子商务法律的_____及其在具体贸易领域里的具体运用。电子商务具有_____、覆盖面广、使用便捷、_____功能全面、服务个性化、_____和系统安全性特点。

二、判断题

1. 电子商务是利用网络实现所有商务活动业务流程的电子化,不仅包括了电子交易的面面向外部的业务流程,还包括了企业内部的业务流程。 ()

2. 电子商务是企业与企业之间、企业与消费者之间,以及企业内部的一种管理链,它贯穿于企业行为的全过程。 ()

3. 1999年2月19日世界第一个电子商务标准问世。 ()

4. 2000年5月间,北京、上海、天津、重庆4大城市电子商务方案通过专家评审。 ()

5. 实现移动电子商务的技术包括无线应用协议、移动IP、蓝牙技术、通用分组无线业务与移动定位系统。 ()

三、选择题

1. 电子商务有许多分类,其中B2B是指_____。

- A. 企业与企业 B. 企业与个人 C. 个人与个人 D. 企业与政府

2. 电子商务交易过程中都包含着4种基本的“流”:信息流、商流_____与物流。

- A. 资金流 B. 事务流 C. 物资流 D. 存货流

3. 电子商务包括交易前、_____与交易后3个阶段。

- A. 签约中 B. 事务中 C. 供应中 D. 交易中

4. 电子商务是基于网络的采用电子方式从事的_____的各种商务活动的过程。

- A. 人交互式 B. 合同式 C. 买卖式 D. 传输式

5. 通过_____,手机可随时随地、便捷地入网,实现不受时空约束的移动电子商务。

- A. PCM B. FTP C. WAP D. ATM



四、思考与实验

1. 简述什么是电子商务并试述电子商务的各种分类。
2. 简述基于互联网电子商务的演进。
3. 试述电子商务发展趋势,并简述移动电子商务的含义。
4. 登录中国诚商网(<http://china.trade2cn.com/index.html>)网站,了解其功能、特点等。
6. 浏览中国工商银行(<http://http://www.icbc.com.cn/icbc/>)与招商银行(<http://www.cmbchina.com>)网站,了解其功能、特点与网上银行特色等。



第二章 电子商务基础技术

电子商务是基于计算机技术、计算机网络技术而产生与发展的。电子商务的运行离不开网络,网络促使电子商务的快速发展。互联网、万维网技术把传统商店引入到计算机网络,建设了在计算机网络上进行商务活动的网上虚拟商店。



2.1 计算机网络技术

计算机网络是电子商务的基础平台,是有效实施电子商务的必要保障。

2.1.1 计算机网络的定义

计算机网络,是指将分布在不同地理位置的、具有独立功能的多台计算机系统及其外部设备通过通信线路互联起来,通过网络管理软件、网络协议及网络操作系统进行数据通信,实现资源共享和信息传递的计算机系统。从计算机网络的定义可以归结出以下几个要素:

(1)计算机网络中的计算机是自治的,即互联计算机系统是一个完整、独立的系统,各计算机能够独立运行,单独对信息进行加工处理。

(2)多台计算机间互连是靠传输媒体和网络设备实现的,包括网卡、线缆、集线器、交换机和路由器等。

(3)不同计算机系统间互联必须要遵循相同的规则,即事先要约定一套通信协议,也就是一种计算机网络通用语言。

(4)计算机联网的主要目的是能够进行资源共享和数据通信。如互联网上文本文件、音乐文件、视频文件、程序文件等海量般的共享信息资源的下载与上传。

2.1.2 计算机网络功能

(1)数据通信。网络的通信功能使得不同地理位置间的用户可以及时、快速、高质量、低成本地实现数据和信息的传输、收集和交换。网络中不仅能传输文字,而且可传送多媒体信息。

(2)资源共享。计算机网络实现了资源共享,使得处于不同地理位置的网络用户可使用分布在网络任何位置的软件、硬件资源,共享数据信息。一般而言,用户所使用的计算机,无论硬件还是软件,资源总是有限的。为解决资源不足的问题,就可在网络上共享资源,包括



高速打印机、软件、数据库、主机容量等,而用户对它们的使用就如同使用本机一样。

(3)提高系统的可靠性。在网络中对重要的硬件资源和软件资源进行备份,以提高计算机系统的可靠性。当计算机网络中的其中一台计算机出现故障时,可以立即启动备份计算机继续工作。

(4)易于扩充。随着各种网络软件的日益丰富、完善,用户可以通过终端得到各种信息和良好的服务,把整个网络看作是自己的系统。当需要扩充网络的规模时,只要把新的设备、站点连接到网络即可。

(5)协同操作。将分散在各地的计算机中的数据资料适时集中或分级管理,共同解决某个大问题,并经综合处理后形成各种报表,提供给管理者或决策者分析和参考。当某一个计算中心的任务负载很重时,可通过网络将此任务传递给空闲的计算机去处理,以调节忙闲不均现象,实施协同处理。

(6)提供分布式处理服务。使得协同操作成为了可能,对于综合性的大型问题可采用合适的算法,将任务分散到网中不同的计算机上进行分布式处理,提高计算机网络系统的效率。

(7)提高性价比。网络设计者可以全面规划,根据系统总需求和各站点的实际情况确定各工作站的具体配置,达到以最少的投资获得最佳的效果。如一个仓储管理系统中,可设计一个功能较完善,特别是运算速度快、软件丰富、磁盘容量较大的服务器,而工作站因只用于数据的输入操作,可适度降低该机的档次或简化为一个无盘工作站等,其结果是投资不大效果尚佳,从而间接地提高了系统的性能价格比。

2.1.3 计算机网络的组成

逻辑上,计算机网络由通信子网和资源子网组成,具体如图 2-1 所示。通信子网包括专门负责通信处理的通信控制处理机、通信线路和其他通信设备,它们承担全网的数据传输、转发和通信控制等通信处理工作,而不提供信息资源和计算能力。资源子网负责全网的数据处理和计算,向用户提供各种网络资源和网络服务,最大限度地共享网络中的各种软、硬件资源。硬件上,计算机网络由网络硬件和网络软件组成。

在实际应用中,计算机网络可分为网络服务器、网络工作站、外围设备和通信协议等组成。

(1)网络服务器。是一台可被网络中用户访问的高性能计算机,它负责为用户提供共享资源,对资源进行管理,并协调用户访问这些资源。服务器是局域网的核心,网络中可共享的资源大多集中在服务器中,如大容量磁盘、高速打印机、网络数据库等,通过服务器,局域网上的用户可以共享文件、共享数据库、共享外部设备等。

服务器可以是个人计算机,也可以是工作站或小型计算机。由于服务器是为网络上的所有用户服务的,在同一时刻可能有多个用户同时访问服务器,因此充当服务器的计算机应

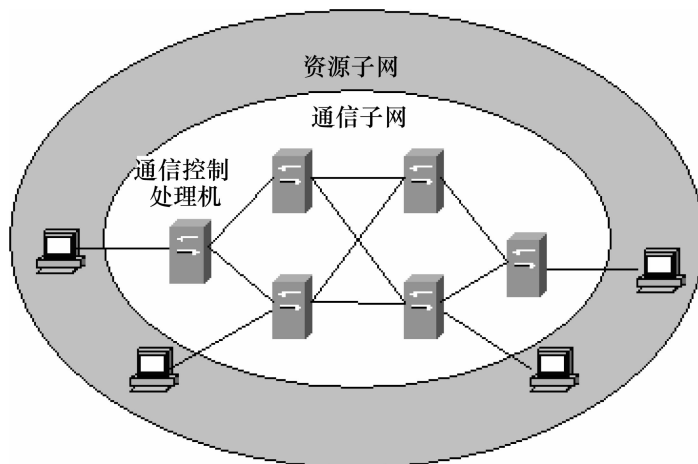


图 2-1 计算机网络基本组成

具有较高的性能,包括较快的速度、较大的内存、较大容量的硬盘等。服务器可以是一个单纯的文件服务器,或一个单纯的打印服务器、邮件服务器等,也可以是提供多种服务的综合服务器,或提供几乎所有服务的服务器。服务器可以是专用的(只作为网络服务器),也可以是并发的(既作为网络服务器,又作为网络工作站)。

依据提供的服务不同,可把服务器分为 Web 服务器、文件服务器、打印服务器、E-mail 服务器、数据库服务器、视频点播服务器等。

(2)网络工作站。是指能在网络环境下进行工作的计算机,又叫客户机。局域网上的网络工作站一般都是微机,它只是一个接入网络的设备,它的接入和脱离对网络系统不会产生影响。

(3)外部设备。指可被网络用户共享的硬件资源,如大型激光打印机、绘图设备、大容量存储设备等。

(4)通信协议。是指网络中通信双方事先约定的通信规则。它是网络中不同类型的计算机之间进行信息传递的共同语言。网络中的计算机在进行通信时,必须遵循相同的通信协议。

2.1.4 计算机网络的分类

1. 按网络采用的交换方式分类

在网络中,不可能给每对用户 provide 直通链路,只能通过交换设备,在用户需要通信时在为其分配传输通道。网络的主要交换方法有线路交换、报文交换、分组交换。

(1)线路交换。通信期间始终占用该信道,而其他用户不能使用,通信结束后释放所建立的信道。线路交换的通信过程分为 3 个阶段:信道建立阶段、数据通信阶段和信道释放阶段。

(2)报文交换。基于存储转发机制,当源主机和目的主机通信时,不管目的主机是否接



通,都让源主机发送信息。先将源主机发来的报文存储在交换器的缓冲区中,再根据报头中的目的地址选择输出链路,若该链路空闲,便将报文按报头中的目的发送至目的主机,反之则暂存于缓冲区,待链路有空闲时再发送。

(3)分组交换。分组交换也采用存储转发方式,它先将一份长的报文划分成若干定长的报文分组,以报文分组作为传输的基本单位进行传输。

2. 按网络的拓扑结构分类

网络拓扑结构是指构成网络的节点(如工作站)和连接各节点的链路(如传输线路)所组成的各种设备之间的联系方式。计算机网络拓扑结构一般可分为总线形拓扑结构、星形拓扑结构、环形拓扑结构、树形拓扑结构和网状拓扑结构。

(1)总线形拓扑结构。是指采用一根传输线作为传输介质,将服务器、工作站等所有的站点相连接而构成的网络(如图 2-2 所示)。如果网络中一个站点发送的信号,该信号都可以沿着总线介质传递到其他所有站点。总线形拓扑结构网络的特点是:电缆长度短、成本低、易于布线和维护,但站点数量不可太多。

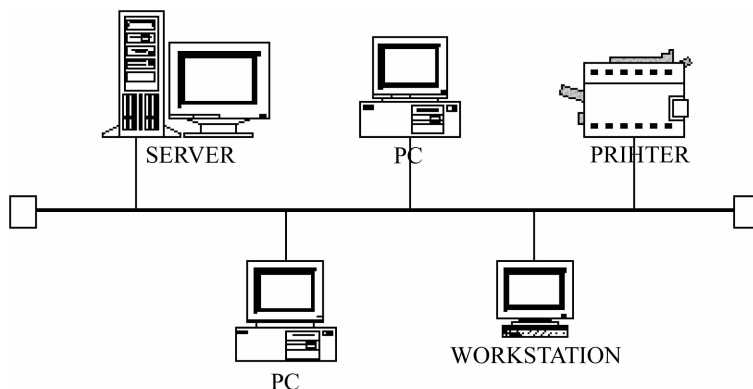


图 2-2 总线形拓扑结构

(2)星形拓扑结构。星形拓扑结构中有一个唯一的位于中央位置的结点(主机或服务器),每一台计算机都通过单独的通信线路连接到中央结点;每一个网络设备都以点到点的链路通过中心设备(交换机或集线器)连到中央结点上(如图 2-3 所示)。在星形网中,可在不影响系统其他设备工作的情况下,非常容易地增加和减少设备,但中央结点负荷较重,是通信的瓶颈。

星形拓扑的优点是:利用中央结点可方便地提供服务和重新配置网络;单个连接点的故障只影响一个设备,不会影响全网,故障易于检测、隔离和维护;任何一个连接只涉及中央结点和该站点,因此控制介质访问的方法较简单,因而访问协议也十分简单。缺点是:每个站点直接与中央结点相连,需要大量电缆,因此费用较高;如果中央结点产生故障,则全网陷于瘫痪,所以对中央结点的可靠性和冗余度要求较高。

(3)环形拓扑结构。环形拓扑结构由沿固定方向连接成封闭回路的网络结点组成,每一

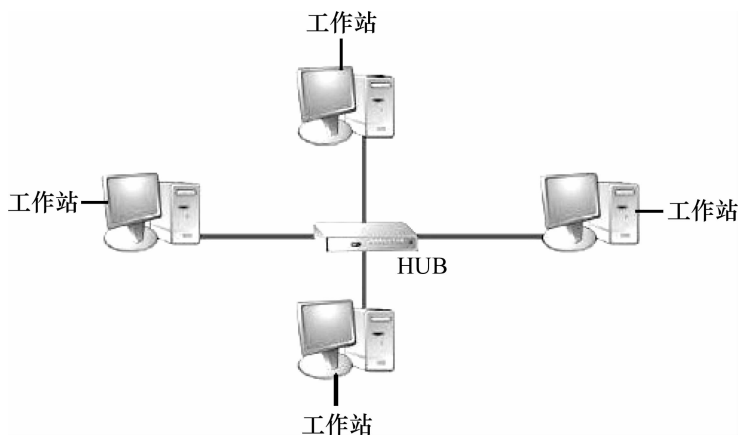


图 2-3 星形拓扑结构

结点与它左右相邻的结点连接,是一个点对点的封闭结构(如图 2-4 所示)。所有的结点共用一个信息环路,都可以提出发送数据的请求,获得发送权的结点可以发送数据。环形网络常使用令牌来决定哪个结点可访问通信系统。在环形网络中信息流只能是单方向的,每个收到信息包的站点都向它的下游站点转发该信息包,直至目的结点。信息包在环形网中“环游”一圈,最后由发送站进行回收。

环形网的优点是拓扑结构简单、传输延时确定;缺点是由于整个环路合成为网络的瓶颈,环形网中任何一个结点出现故障都可能造成网络瘫痪,维护也较为复杂。

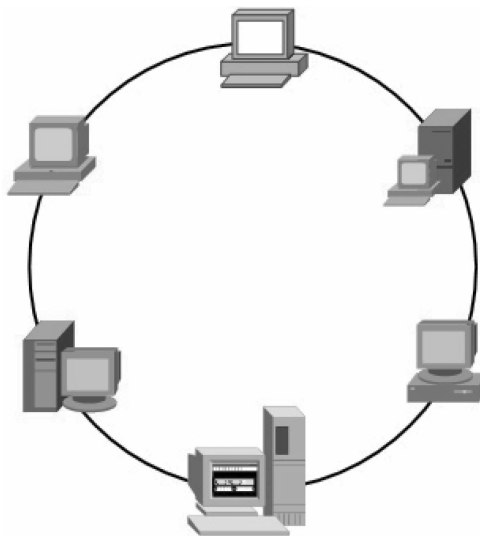


图 2-4 环形拓扑结构

(4)树形拓扑结构。树形拓扑结构可以看成是星形拓扑结构等的扩展。在组建较大网络时,往往使用多级星形网,有时外加大总线形网。将多级星形网按层次方式排列,即可构成树形网。在树形结构中,其分支结构也可能是总线形或环形,整体上看起来像一棵树(如图 2-5 所示)。

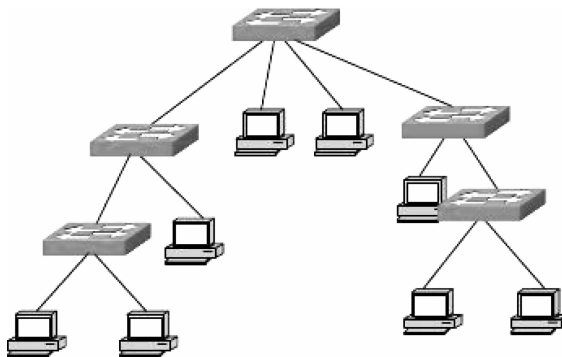


图 2-5 树形拓扑结构

(5)网状形拓扑结构。网状形拓扑结构网络(又称分布式网络或无规则网络)是由分布在不同地点的计算机互连而成。各个结点间有多条链路相连,网络中无中心结点(如图 2-6 所示)。网状形网络的特点是:可靠性高、结构复杂、不易扩充。

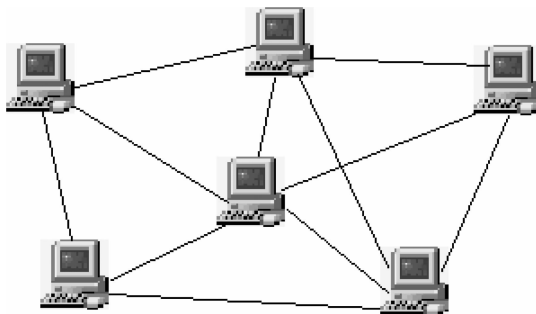


图 2-6 网状拓扑结构

2. 按网络的作用范围分类

按网络的作用范围分类,实际上就是按网络传输的距离进行分类。按网络的作用范围可把网络分成局域网、城域网和广域网。

(1)局域网(Local Area Network, LAN)。局域网的地理分布范围在几千米以内,一般局域网建立在某个机构所属的一个建筑群内或大学的校园内。通过路由器和广域网或城域网相连接实现信息的远程访问和通信。LAN 是当前计算机网络发展中最活跃的分支,可把局域网内的计算机和共享设备连接在一起,实现网内资源共享。

局域网的特点为覆盖范围有限,通常由一个部门或公司组建,数据传输率高(10bit/s~1000 Mbit/s),数据传输延迟小、差错率低;易于安装、便于维护。

(2)城域网(Metropolitan Area Network, MAN)。城域网采用类似于 LAN 的技术,但规模比 LAN 大,地理分布范围在 10km~100km,覆盖范围介于 LAN 和 WAN 之间,一般覆盖一个城市或地区。为多个局域网提供高速的连接途径,实现数据、语音图像、视频等多媒体信息的传输,也可作为公共设施来运作。

(3)广域网(Wide Area Network, WAN)。广域网的覆盖范围在几十千米以上,可以是



一个国家或一个洲际网络,规模庞大而复杂。在我国广域网通信的线路和设备是由电信部门提供的,它可以把多个局域网和城域网连接起来,也可以把世界各地的局域网连接起来,实现远距离资源共享和低价的数据通信。广域网可将局域网的灵活性、易用性以及广域网的分布性、开放性有机地融合在一起,使得现有的网络速度更快。它的通信子网大多采用分组交换技术,可以是公用通信网、卫星通信网、无线通信网等。

3. 按网络的使用范围分类

(1)公用网。该网络是向公众开放、为社会提供服务的网络。一般由电信部门组建、管理与控制,网络内的传输和交换设备可以租赁给任何部门和单位使用,只要符合用户的要求就能使用。

(2)专用网。只为拥有者或组建公司、企业内部提供服务,而不允许外部用户使用。由某个企业、政府部门或联合体建设、管理和拥有,具有内部资源的安全性和保密性。

4. 按网络的通信介质分类

按网络通信介质可将网络分为有线网与无线网。有线网是采用同轴电缆、双绞线或光纤等有形物理介质传输数据的网络。无线网是采用微波、红外线或激光等无线介质传输数据的网络。

5. 按通信的传播方式分类

按通信传播方式可将网络分为点到点网络与广播式(一对多点)网络。在采用点到点通信的网络中,每段线路两端连接一对计算机或通信设备用户(网络结点),信息沿着经过的计算机或通信设备进行传输。在广播式网络中,所有上网计算机都连到一个公共的通信信道上。任一时间内某用户计算机利用通信信道发送数据时,其他网络结点只能“收听”而不能发送,且仅为指定的用户计算机(网络结点)才能接收信息。

2.1.5 网络协议

网络协议为计算机网络中进行数据交换而建立的规则、标准或约定的集合。例如,网络中一个微机用户和一个大型主机的操作员进行通信,由于这两个数据终端所用字符集不同,因此操作员所输入的命令彼此不认识。为了能进行通信,规定每个终端都要将各自字符集中的字符先变换为标准字符集的字符后才进入网络传送,到达目的终端之后,再变换为该终端字符集的字符。当然,对于不相容终端,除了需变换字符集字符外还需转换其他特性,如显示格式、行长、行数、屏幕滚动方式等也需做相应的变换。

网络协议是网络通信的语言,是通信的规则和约定。通过协议,可以在物理线路的基础上构成逻辑上的连接,给出响应和所需完成动作及它们的时间关系,实现网络中的计算机、终端以及其他设备之间直接进行数据交换。网络协议由语义、语法、时序三个要素构成。

(1)语义。语义是解释控制信息每个部分的意义。它规定了需要发出何种控制信息,以及完成的动作与做出什么样的响应。



(2)语法。语法是用户数据与控制信息的结构与格式,以及数据出现的顺序。

(3)时序。时序是对事件发生顺序的详细说明(也可称为“同步”)。

人们形象地把这三个要素描述为:语义表示要做什么,语法表示要怎么做,时序表示做的顺序。

1. 工作方式

网络协议是网络上所有设备(网络服务器、计算机及交换机、路由器、防火墙等)之间通信规则的集合,它规定了通信时信息必须采用的格式和这些格式的意义。大多数网络都采用分层的体系结构,每一层都建立在它的下层之上,向它的上一层提供一定的服务,而把如何实现这一服务的细节对上一层加以屏蔽。一台设备上的第 n 层与另一台设备上的第 n 层进行通信的规则就是第 n 层协议。在网络的各层中存在着许多协议,接收方和发送方同层的协议必须一致,否则一方将无法识别另一方发出的信息。网络协议使网络上各种设备能够相互交换信息。常见的协议有:TCP/IP 协议、IPX/SPX 协议、NetBEUI 协议等。

2. 层次结构

由于网络节点之间联系的复杂性,在制订协议时,通常把复杂成分分解成一些简单成分,然后再将它们复合起来。最常用的复合技术就是层次方式,网络协议的层次结构如下:

(1)结构中的每一层都规定有明确的服务及接口标准。

(2)把用户的应用程序作为最高层

(3)除了最高层外,中间的每一层都向上一层提供服务,同时又是下一层的用户。

(4)把物理通信线路作为最低层,它使用从最高层传送来的参数,是提供服务的基础。

3. 层次划分

为了使不同计算机厂家生产的计算机能够相互通信,以便在更大的范围内建立计算机网络,国际标准化组织(ISO)在 1978 年提出了“开放系统互联参考模型”,即著名的 OSI/RM 模型(Open System Interconnection/Reference Model)。它将计算机网络体系结构的通信协议划分为七层,自下而上依次为:物理层(Physics Layer)、数据链路层(Data Link Layer)、网络层(Network Layer)、传输层(Transport Layer)、会话层(Session Layer)、表示层(Presentation Layer)、应用层(Application Layer)(如图 2-7 所示)。

层次	OSI
7	应用层
6	表示层
5	会话层
4	传输层
3	网络层
2	数据链路层
1	物理层

图 2-7 OSI 参考模型



其中第四层完成数据传送服务,上面三层面向用户。对于每一层,至少制订两项标准:服务定义和协议规范。前者给出了该层所提供的服务的准确定义,后者详细描述了该协议的动作和各种有关规程,以保证服务的提供。如表 2-1 所示,描述了 OSI 参考模型的 7 层结构与简要功能。

表 2-1 OSI 参考模型的 7 层结构与简要功能

层次	名称	功能
7	应用层	应用层确定进程之间通信的性质,以满足用户的需要
6	表示层	用于处理两个通信系统中交换信息的表示方式
5	会话层	建立和维护应用之间通信的机制
4	传输层	为上层提供端到端的透明的、可靠的数据传输服务
3	网络层	选择合适的网间路由和交换结点,确保数据及时传送
2	数据链路层	利用差错处理技术,提高可靠传输的数据链路
1	物理层	用以建立、维护和拆除物理链路连接

4. TCP/IP 协议

TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)协议即为传输控制协议/因特网互联协议,又名网络通讯协议,是 Internet 最基本的协议、Internet 国际互联网络的基础,由网络层的 IP 协议和传输层的 TCP 协议组成。TCP/IP 定义了电子设备如何连入因特网,以及数据如何在它们之间传输的标准。协议采用了 4 层的层级结构,每一层都按照它的下一层所提供的协议来完成自己的需求。通俗而言:TCP 负责发现传输的问题,一有问题就发出信号,要求重新传输,直到所有数据安全正确地传输到目的地。而 IP 是给互联网的每一台联网设备规定一个地址。如图 2-8 所示,给出 OSI 与 TCP/IP 参考模型对照图。

OSI	TCP/IP 协议集	
应用层	应用层	Telnet, FTP, SMTP, DNS, HTTP 以及其他应用协议
表示层		
会话层		
传输层	传输层	TCP, UDP
网络层	网络层	IP, ARP, RARP, ICMP
数据链路层	网络接口	各种通信网络接口 (以太网等) (物理网络)
物理层		

图 2-8 OSI 与 TCP/IP 参考模型对照图



2.2 互联网基础

互联网是网络与网络之间所串连成的庞大网络,这些网络以一组通用的协议相连,形成逻辑上的单一巨大国际网络。这种将计算机网络互相连接在一起的方法可称作“网络互联”,在这基础上发展出覆盖全世界的全球性互联网络称互联网,即是互相连接一起的网络结构。互联网并不等同万维网,万维网只是一建基于超文本相互链接而成的全球性系统,且是互联网所能提供的服务其中之一。

2.2.1 互联网的产生和发展

网络使用户不受地域的分隔和局限,在网络达到的范围内实现资源的共享。不管用户在什么地方,都可以使用网络上的程序、数据与设备。

为了在网络之间交换信息,需要在不同范围内实现网络的相互连接,从而形成了由多个网络组成的互联网。

计算机网络在结构上包括两个部分,一部分是连接于网络上的供网络用户使用的计算机的集合,这些计算机称为主机(host),用来运行用户的应用程序或为用户提供资源和服务,网络上的主机也称为结点。计算机网络的另一部分是用来把主机连接在一起并在主机之间传送信息的设施,称为通信子网。

ARPA 网(Advanced Research Project Agency)可以作为计算机网络的最早和最著名的例子,由美国国防部高级研究计划署创建。当时建立这个网络的目的是为了在战争中保障计算机系统工作的不间断性,最初(1969 年底)只有四个实验性结点,但不久就扩展到几百台计算机。后来,与 ARPA 网连接的有卫星网 SatNet,以及和 ARPA 签约的学校和政府机构各自的局域网等,共达到几千台主机,十万个以上用户,形成了整个 ARPA 互连网络。

世界性新闻组网络系统 USENET 是另一个著名的也许可以算是最大的计算机网络,这个网络中的计算机都使用 UNIX 操作系统。UNIX 系统使用 UUCP(Unix to Unix Copy)程序能够在两台相连的计算机之间拷贝文件,USENET 就是以这种通信方式为基础发展起来的,加入该网只需用一台运行 UNIX 系统的计算机和一个用于建立拨号连接的 Modem。由于西方大学几乎都有这样的设备,所以 USENET 得以迅速发展。USENET 中每一台机器都能与另一台直接通信,它没有集中的管理与控制,处于某种“无政府状态”之下,然而受到数以百万计的用户的支持,运行非常成功。USENET 在很多国家形成了分支网,如它在欧洲的部分称为 EUNET。

与互联网关系最为直接的计算机网络是 NSFNET。美国国家科学基金会(NSF)在建立著名的计算机科学网(CSNET)之后,又转向建立横跨全美的国家科学基金会网 NSF-



NET,这个网络可以说是走向互联网的真正起点。NSFNET 后来成为互联网骨干网,互联网起初就是以它为基础并连接其他几个网络而发展起来的。同 ARPA 网一样,NSFNET 也采用 TCP/IP 网络通信协议,这形成了互联网的标准协议。

网络的出现,改变了计算机的工作方式;而互联网的出现,又改变了网络的工作方式。

对于用户来说,互联网不仅使他们进行数据处理时不再被局限于分散的计算机上,同时也使他们脱离特定网络的约束。任何人只要进入互联网,他就可以利用其中各个网络和各种计算机上难以数计的资源,同世界各地的人们自由通信和交换信息,以及去做通过计算机能做的各种事情。互联网一经出现,在短短几年时间里,就遍及美国大陆,并伸延到世界各大洲。

中国科学院高能物理所从 1987 年起,通过国际联网线路进入互联网使用电子邮件,1991 年以专线方式实现同互联网的连接,并开始为全国科学技术与教育界的专家提供服务。自 1994 年以来,高能物理网、中科院教育与科研示范网、国家教委科研教育网、国家公共数据网以及其他一些计算机网,先后完成同互联网的连接。

2.2.2 互联网的软件系统体系结构

互联网的软件系统体系结构分为 C/S 结构和 B/S 结构。

C/S 结构,即 Client/Server(客户机/服务器)结构,通过将任务合理分配到 Client 端和 Server 端,降低了系统的通讯开销,可以充分利用两端硬件环境的优势。早期的软件系统多以此作为首选设计标准。其模式结构如图 2-9 所示。

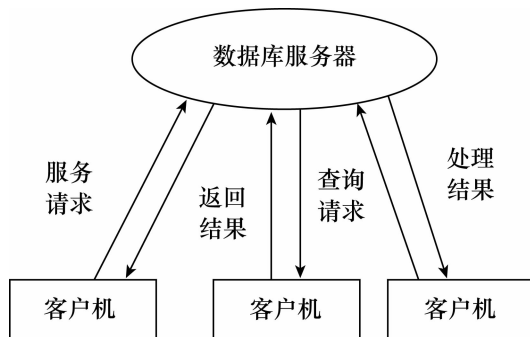


图 2-9 C/S 系统结构图

B/S 结构,即 Browser/Server(浏览器/服务器)结构,是随着互联网技术的兴起,对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下,用户界面完全通过 WWW 浏览器实现,一部分事务逻辑在前端实现,但是主要事务逻辑在服务器端实现,形成所谓 3-tier 结构。B/S 结构,主要是利用了不断成熟的 WWW 浏览器技术,结合浏览器的多种 Script 语言(VBScript、JavaScript 等)和 ActiveX 技术,用通用浏览器就实现了原来需要复杂专用软件才能实现的强大功能,并节约了开发成本,成为当今应用软件的首选体系结构。其模式结构如



图 2-10 所示。

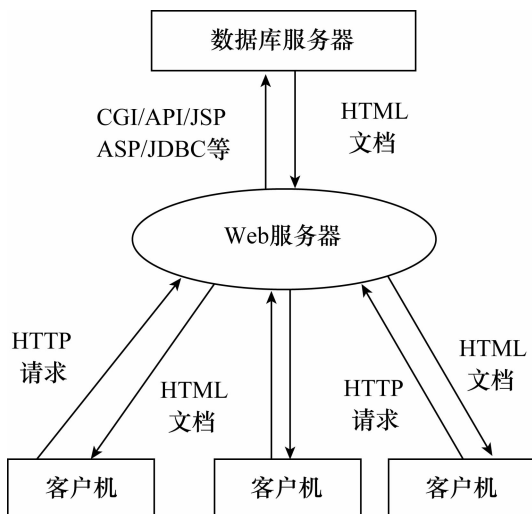


图 2-10 B/S 系统结构图

2.2.3 IP 地址

1. IP 地址介绍

IP(Internet Protocol),意思是“网络之间互连的协议”,也就是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议。在互联网中,它是能使连接到网上的所有计算机网络实现相互通信的一套规则,规定了计算机在互联网上进行通信时应当遵守的规则。任何厂家生产的计算机系统,只要遵守 IP 协议就可以与互联网互连互通。正是因为有了 IP 协议,互联网才得以迅速发展成为世界上最大的、开放的计算机通信网络。

IP 地址被用来给互联网上的电脑一个编号。大家日常见到的情况是每台联网的 PC 上都需要有 IP 地址,才能正常通信。我们可以把“个人电脑”比作“一台电话”,那么“IP 地址”就相当于“电话号码”,而互联网中的路由器,就相当于电信局的“程控式交换机”。

IP(IPv4)地址包含两部分:网络地址与主机地址。网络地址用来区分互联网上的每个网络;主机地址用于表示同一网络中不同主机。IP 地址是一个 32 位的二进制数,通常被分割为 4 个“8 位二进制数”(也就是 4 个字节)。IP 地址通常用“点分十进制”表示成(a. b. c. d)的形式,其中,a, b, c, d 都是 0~255 之间的十进制整数。例:点分十进 IP 地址(100. 4. 5. 6),实际上是 32 位二进制数(01100100. 00000100. 00000101. 00000110)。

IP 地址(Internet Protocol Address)是一种在互联网上的给主机编址的方式,也称为网际协议地址。

IPv4 就是有 4 段数字,每一段最大不超过 255。由于的蓬勃发展,IP 地址的需求互联网量愈来愈大,使得 IP 地址的发放愈趋严格,各项资料显示全球 IPv4 地址可能在 2005 至 2010 年间全部发完(实际情况是在 2011 年 2 月 3 日 IPv4 地址分配完毕)。