

全国高职高专“十二五”规划教材

电子商务计算机网络基础 ——任务与实训教程

主 编 张六成 冯东栋



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

全国高职高专“十二五”规划教材

电子商务计算机网络基础 ——任务与实训教程

主 编 张六成 冯东栋

副主编 孙 航 郭军明 张二峰



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书以电子商务专业实际应用的计算机网络基础技术为主线,遵循计算机网络技术应用的基本规律,主要内容以“理论概述+任务+实训”形式组织,每项任务精心组织安排了“预备知识”、“任务目的”、“任务描述”和“任务实现”等4个环节。全书共分11章,内容包括电子商务与计算机网络、局域网络组成与测试、电子商务应用的Internet技术、常用网络操作系统、DNS/DHCP服务器创建与管理、WWW服务与浏览器、文件传输与FTP服务、电子邮件与E-mail服务、电子商务网络安全技术、Linux的网络服务配置和计算机网络技术习题汇编等。全书根据作者长期从事电子商务专业计算机网络基础教学实践经验,“理论概述”简明扼要,够用为度,重点放在“任务实现”部分,图文并茂。操作系统使用目前流行的Windows Server 2003和Linux,较为详细地讲解了技术的操作步骤,并结合实际应用和知识点复习,安排有17个“实训”环节。

本教程可作为高等院校非计算机专业计算机网络基础教材,高职高专电子商务专业教学教材和教学参考用书,也可供中职类院校学生和广大计算机网络技术爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

电子商务计算机网络基础:任务与实训教程/张六成,冯东栋主编. —北京:中国水利水电出版社, 2012.8

全国高职高专“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5084-9980-2

I. ①电… II. ①张… ②冯… III. ①电子商务—计算机网络—高等职业教育—教材 IV. ①F713.36②TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第163722号

策划编辑:宋俊娥 责任编辑:宋俊娥 加工编辑:宋 杨 封面设计:李 佳

书 名	全国高职高专“十二五”规划教材 电子商务计算机网络基础——任务与实训教程
作 者	主 编 张六成 冯东栋
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 11.75印张 291千字
版 次	2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	22.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

前 言

当前, 计算机网络与电子商务技术的发展日新月异, 作为计算机技术与通信技术相结合的计算机网络技术, 为电子商务的实施提供了基础设施和技术实现的基本平台。电子商务是 Internet 技术和 WWW 迅速发展的直接产物, 它也是基于网络融合的经典代表, 伴随着计算机网络技术的发展, 电子商务正成为 21 世纪“网络经济”的主要运作模式, 业已成为促进我国经济增长的主要方式之一。电子商务技术是计算机软件技术、硬件技术、网络技术、通信技术、数据库技术和信息安全技术等的综合应用技术。学生能够系统地学习和掌握电子商务的关键技术, 必须学习计算机网络、数据库、信息安全理论, 就是说学好计算机网络是学好电子商务的前提条件。电子商务的形成很多方面都是得益于计算机网络的成熟, 而电子商务的成交就是在网上进行, 也就是说电子商务的从业人员一定要有相当好的计算机基础知识和网络知识。

本书讲述的内容是应用于电子商务的网络技术, 共分 11 章, 第 1 章“电子商务与计算机网络”, 概述了计算机网络与电子商务的关系以及初步介绍计算机网络; 第 2 章“局域网络组成与测试”, 讲述局域网的概念及应用, 包括网络传输介质、TCP/IP 协议配置、局域网络组建和测试连通性等; 第 3 章“电子商务应用的 Internet 技术”, 以 Internet 接入、搜索引擎和即时通讯工具为应用实例; 第 4 章“常用网络操作系统”, 分 4 项任务讲解了虚拟机的使用以及流行应用的 Windows 2003 和 Linux 操作系统的安装和操作; 第 5 章“DNS/DHCP 服务器的创建与管理”; 第 6 章“WWW 服务与浏览器”; 第 7 章“文件传输与 FTP 服务”; 第 8 章“电子邮件与 E-mail 服务”; 第 9 章“电子商务网络安全技术”, 主要讲解了系统安全设置、防火墙和病毒查杀软件的设置与使用; 第 10 章“Linux 的网络服务配置”, 重点对 Linux 下 DNS 和 Apache Web 服务配置进行讲解; 第 11 章“计算机网络技术习题汇编”等。

本书特色在于作者都长期从事电子商务专业计算机网络基础教学, 有着丰富的实践经验, 全书共 28 个任务, 每个任务都针对电子商务实际用到的计算网络知识而设计, 任务采用“预备知识+任务目的+任务描述+任务实现”的形式进行组织, “任务描述”部分提出了具体实现的任务细节和最终完成的结果, “任务实现”则是实际应用中具体的操作步骤, 每个操作都由作者在真实的环境下实际验证过。本书“理论概述”简明扼要, 够用为度, 将重点放在“任务实现”部分, 图文并茂。操作系统使用目前流行的 Windows Server 2003 和 Linux, 较为详细地展示讲解了技术应用的具体操作步骤, 并结合实际应用和知识点复习, 安排有 17 个“实训”环节。

本书由张六成、冯东栋担任主编, 孙航、郭军明、张二峰担任副主编。张六成编写了第 1、2、10 章, 冯东栋编写了第 3、4、7 章, 孙航编写了第 5、6、8 章, 郭军明、张二峰编写了第 9、11 章, 沈二波、陆凯、韩辉、吴建军、段淑敏、李菲等参与了本书的策划、编写与图形制作工作。在此, 特别感谢中国水利水电出版社万水分社的老师和所有关心与支持我们的同行, 由于他们的督促与帮助, 才使此书得以顺利出版。

由于编者的水平有限, 本书难免存在错误或不当之处, 恳请专家和读者批评指正。

作者

2012 年 6 月

21世纪高职高专教学做一体化规划教材

按照教育部2006年16号文件对高职高专的新要求，以服务为宗旨，以就业为导向，融“教、学、做”为一体，着重培养学生职业能力。

问题导入

案例驱动

理论够用

突出实践



21世纪中等职业教育规划教材



动漫游戏设计系列教程

美术基础+项目创意+程序设计+产品实训



本套教材已出版百余种，发行量广泛，深受师生和读者好评，近期根据作者自身教学体会以及各学校的使用建议，大部分教材已推出第二版，新版教材对原书内容进行了重新审核与更新，使其更能跟上计算机科学的发展、跟上高职高专教学改革的要求。

本套教材特色：

- (1) 以《基本要求》和培养为编写依据，内容全面，结构合理，文字简练
- (2) 采用“问题（任务）驱动”的编写方式，便于激发学习兴趣
- (3) 精选实例并将知识点融于实例中，可读性、可操作性和实用性强
- (4) 配有上机指导与实训教程，便于学生练习提高



引进高新技术，复合技术，培养创新精神和能力，教学资源丰富，满足教学一线的需求。

“教、学、做”一体化，强化能力培养
“工学结合”原则，提高社会实践能力
“案例教学”方法，增强可读性和可操作性



本套丛书特点：

- (1) 以实际工程项目为引导来说明各知识点，使学生学为所用。
- (2) 突出实习实训，重在培养学生的专业能力和实践能力。
- (3) 内容衔接合理，采用项目驱动的编写方式，完全按项目运作所需的知识体系设置结构。
- (4) 配套齐全，不仅包括教学用书，还包括实习实训材料、教学课件等，使用方便。



电脑美术与艺术设计实例教程丛书



目 录

前言

第1章 计算机网络与电子商务.....1

理论概述.....1

一、计算机网络与电子商务.....1

二、计算机网络的定义.....3

三、计算机网络的分类.....4

四、网络的拓扑结构.....5

五、计算机网络结构组成.....7

六、OSI 及 TCP/IP 参考模型.....8

任务一 考察学校校园网络组成.....11

一、预备知识.....11

二、任务目的.....11

三、任务描述.....11

四、任务实现.....11

实训1 画出实训机房的网络连接示意图

及拓扑结构.....12

实训2 查找并访问某电子商务网站.....12

第2章 局域网组成与测试.....13

理论概述.....13

一、传输介质.....13

二、连接设备.....13

三、通信协议.....13

任务一 网络传输介质.....15

一、预备知识.....15

二、任务目的.....16

三、任务描述.....16

四、任务实现.....16

任务二 TCP/IP 协议配置.....18

一、预备知识.....18

二、任务目的.....18

三、任务描述.....18

四、任务实现.....18

任务三 局域网组建.....20

一、预备知识.....20

二、任务目的.....20

三、任务描述.....20

四、任务实现.....20

任务四 网络的连通性测试.....22

一、预备知识.....22

二、任务目的.....23

三、任务描述.....23

四、任务实现.....23

实训3 实现双机互连.....26

第3章 电子商务应用的 Internet 技术.....28

理论概述.....28

一、什么是 Internet.....28

二、Internet 的常见应用.....28

三、Internet 与电子商务.....28

任务一 Internet 的接入.....29

一、预备知识.....29

二、任务目的.....29

三、任务描述.....29

四、任务实现.....29

任务二 搜索引擎的使用.....30

一、预备知识.....30

二、任务目的.....31

三、任务描述.....31

四、任务实现.....31

任务三 即时通讯工具的使用.....35

一、预备知识.....35

二、任务目的.....35

三、任务描述.....35

四、任务实现.....35

实训4 利用搜索引擎查找求职简历.....41

实训5 安装并使用阿里旺旺软件.....41

第4章 常用网络操作系统	42	一、预备知识	86
理论概述	42	二、任务目的	86
一、Windows 类操作系统	42	三、任务描述	86
二、Linux 操作系统	42	四、任务实现	87
任务一 虚拟机的使用	42	实训7 根据要求安装并配置 DNS 服务器	94
一、预备知识	42	实训8 根据要求安装并配置 DHCP 服务器	94
二、任务目的	43	第6章 WWW 服务与浏览器	95
三、任务描述	43	理论概述	95
四、任务实现	43	任务一 浏览器的使用	95
任务二 Windows Server 2003 操作系统的安装	48	一、预备知识	95
一、预备知识	48	二、任务目的	95
二、任务目的	48	三、任务描述	95
三、任务描述	48	四、任务实现	95
四、任务实现	48	任务二 在 IIS 中建立单一 Web 站点	98
任务三 Linux 操作系统的安装	58	一、预备知识	98
一、预备知识	58	二、任务目的	98
二、任务目的	58	三、任务描述	98
三、任务描述	58	四、任务实现	98
四、任务实现	58	任务三 在 IIS 中创建多个 Web 站点	102
任务四 Linux 常用操作命令	73	一、预备知识	102
一、预备知识	73	二、任务目的	103
二、任务目的	75	三、任务描述	103
三、任务描述	75	四、任务实现	103
四、任务实现	75	实训9 根据要求构建一个 Web 服务器	108
实训6 利用虚拟机软件安装操作系统	78	实训10 根据要求在一台计算机上构建	
第5章 DNS/DHCP 服务器的创建与管理	79	两个 Web 站点	109
理论概述	79	第7章 文件传输与 FTP 服务	110
一、DNS 概述	79	理论概述	110
二、DNS 基本概念	79	一、FTP 概述	110
三、DHCP 服务器概述	80	二、FTP 工作原理	110
四、DHCP 的地址分配方式	80	任务一 使用 IIS 创建 FTP 站点	110
任务一 DNS 服务器的配置	80	一、预备知识	110
一、预备知识	80	二、任务目的	110
二、任务目的	80	三、任务描述	111
三、任务描述	81	四、任务实现	111
四、任务实现	81	任务二 使用 Serv-U 创建 FTP 站点	119
任务二 DHCP 服务器的配置	86	一、预备知识	119

二、任务目的	119	二、任务目的	148
三、任务描述	119	三、任务描述	148
四、任务实现	119	四、任务实现	148
任务三 访问 FTP 站点	126	任务二 天网软件防火墙应用	155
一、预备知识	126	一、预备知识	155
二、任务目的	126	二、任务目的	155
三、任务描述	127	三、任务描述	155
四、任务实现	127	四、任务实现	155
实训 11 根据要求创建 FTP 站点	128	任务三 计算机病毒防范及应对	157
第 8 章 电子邮件与 E-mail 服务	130	一、预备知识	157
理论概述	130	二、任务目的	158
一、邮件系统概述	130	三、任务描述	158
二、电子邮件传输协议	130	四、任务实现	158
任务一 E-mail 服务器的构建	131	实训 14 根据要求新建用户账户	161
一、预备知识	131	实训 15 防火墙的安装与使用	161
二、任务目的	131	第 10 章 Linux 的网络服务配置	162
三、任务描述	131	理论概述	162
四、任务实现	131	任务一 Linux DNS 服务器配置	162
任务二 使用 Outlook 收发电子邮件	136	一、预备知识	162
一、预备知识	136	二、任务目的	163
二、任务目的	136	三、任务描述	163
三、任务描述	136	四、任务实现	163
四、任务实现	137	任务二 Linux Apache Web 服务器配置	167
任务三 电子邮箱的申请和使用	141	一、预备知识	167
一、预备知识	141	二、任务目的	167
二、任务目的	141	三、任务描述	167
三、任务描述	141	四、任务实现	167
四、任务实现	141	实训 16 利用图形窗口界面配置 DNS	
实训 12 根据要求申请电子邮箱	146	服务器	171
实训 13 构建符合要求的 E-mail 服务器	146	实训 17 命令行模式下创建 Web 服务器	172
第 9 章 电子商务网络安全技术	147	第 11 章 计算机网络技术习题汇编	173
理论概述	147	习题一	173
一、网络安全概述	147	习题二	174
二、安全威胁	147	习题三	175
三、常用的网络安全技术	147	习题四	176
任务一 Windows 系统安全设置	148	参考文献	179
一、预备知识	148		

第 1 章 计算机网络与电子商务

理论概述

计算机网络为电子商务的实施提供了基础设施和技术实现的基本平台。本章在分析计算机网络与电子商务关系的基础上，介绍了计算机网络的基本概念、功能、分类和网络系统组成，并对计算机网络拓扑结构、计算机网络体系结构和 TCP/IP 协议层次模型进行了分析。

一、计算机网络与电子商务

随着计算机与网络技术的普及与发展，特别是全球经济一体化和互联网（Internet）技术的广泛应用，我国的电子商务迅速崛起，电子商务中的交易大部分是在网络上实施的，计算机网络是开展电子商务的基础平台，电子商务网站开发、实施与管理都是在计算机网络上进行的，电子商务的网络安全也是靠计算机网络安全技术保障的。电子商务分为两部分，一个是电子，一个是商务，电子是手段，商务是目的。所谓电子就是计算机网络方面的技术，包括硬件和软件的基础设施，它是实现商务目的的基础。如图 1-1 所示为电子商务一般框架，它简要地描绘出了电子商务环境中的主要因素，由四个层次和两个支柱构成。

政策 法律 隐私	电子商务应用 网上交易、网上银行、在线营销及广告、网上娱乐、家庭购物、供应链管理、信息服务、视频点播等	技术标准
	商业服务的基础设施 电子支付、商业信息的安全传送、认证、目录服务等	安全
	网站及信息传播基础设施 HTML、.NET、Java、Web、E-mail FTP、HTTP、EDI 及数据库管理系统等	网络协议
	网络基础设施 电信、无线设备、有线电视、局域网、Internet	

图 1-1 电子商务一般框架

从图中可以看出，电子商务的应用建立在商业服务、网站及信息传播和网络基础设施之上，而两个支柱是公共政策、法律与隐私问题及各种技术标准、安全、网络协议。公共政策、法律、隐私权问题是指与电子商务相关的公共政策和法律等内容，主要包括消费者权益保护、网络隐私权、知识产权、网络税收、电子合同等。

（一）电子商务网络基础设施

企业要顺利开展电子商务，就离不开计算机网络基础设施建设，电子商务网站通常运作在公共网络和专用网络上，网络基础设施主要是信息传输系统，它包括远程通信网、有线电视网、无线电通信网和 Internet 等。以上这些不同的网络都提供了电子商务信息传输的线路。

计算机网络的基本组成包括四个方面，即连接对象、连接介质、连接控制机制（如约定、协议、软件）、连接的方式与结构等。计算机网络连接的对象是指各种类型的计算机（如大型计算机、工作站、PC 机、服务器等）或其他数据终端设备（如各种计算机外部设备、终端服务器等）。当然，现在已经有越来越多的非计算机类终端设备，以多种方式连接到网络，如个人数字助理（PDA, Personal Digital Assistant）、移动电话等手持终端设备都可以通过无线或有线方式上网。从这个方面来说，计算机网络的概念已经被大大拓宽了。计算机网络的连接介质是通信线路（如双绞线、同轴电缆、光缆、微波、卫星链路等）和通信设备（如网卡、中继器、集线器、交换机、网桥、路由器、调制解调器等），其控制机制是各层的网络协议和各类网络软件，其连接方式和结构有多种类型。如图 1-2 所示为一个简单的网络连接示意图。

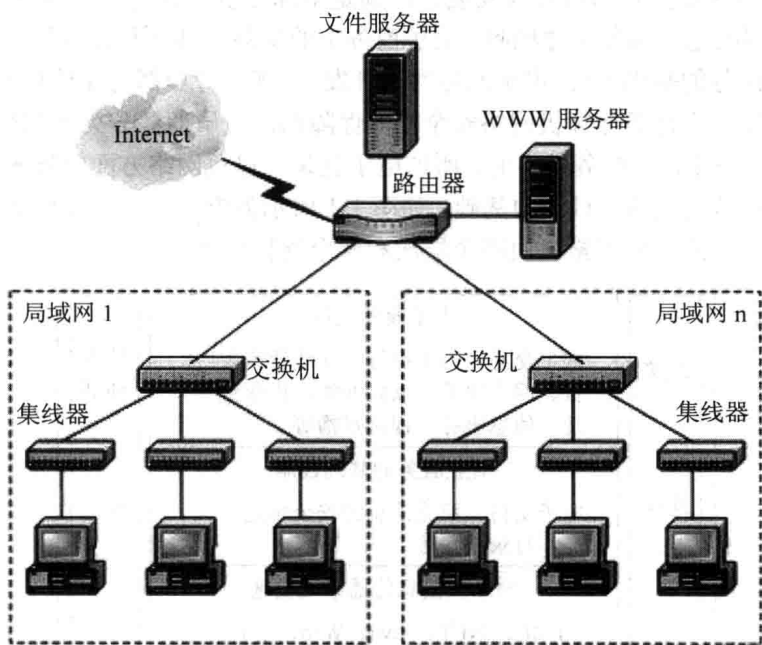


图 1-2 网络连接示意图

基于信息交换和资源共享的迫切需求，人们要求一栋楼或一个部门的计算机互联，于是局域网 LAN（Local Area Network）应运而生；为了实现广泛的信息交换和资源共享，扩大网络连接规模，将局域网互联起来，互联网（Internet）正好解决了这个问题。互联网技术是实现电子商务运作的最重要的基础之一，电子商务的发展与国际互联网的发展息息相关，如 IP 地址及域名、Internet 的接入方法、WWW 服务、FTP 服务、E-mail 服务、远程登录 Telnet、BBS 与 Blog 等都是实现电子商务的主要技术与运用，而了解计算机网络的概念、功能组成、体系结构和网络协议正是组建各种网络的理论前提。

（二）电子商务商业服务基础设施

商业服务基础设施主要是用来实现标准的网上商务活动服务，以方便网上交易。这个层

次是所有企业、个人做贸易时都会使用到的服务。它主要包括商品目录/价目表建立、电子支付、商业信息的安全传送、认证买卖双方的合法性方法等。对电子商务来说,目前的消息传播要适合电子商务的业务要求,必须提供安全和认证机制来保证信息传递的可靠性、不可篡改性和不可抵赖性,且在有争议的时候能够提供适当证据。商业服务的关键问题就是如何进行安全的电子支付。目前,很多的技术如密码技术、数字证书、SET 协议等都是为这个服务的。

(三) 电子商务网站及信息传播基础设施

电子商务网站是企业构建内部信息系统、展示形象、提供产品信息、开展网络营销、实施电子交易、提供销售订单管理和客户个性化服务的关键平台。

最简单的 Web 网站通常由 Web 浏览器和 Web 服务器两层构成,稍复杂一些的网站则包括三层,即 Web 浏览器、Web 服务器和数据库服务器。目前基于 B/S 模式和三层架构模型进行网站设计应用最为广泛,如图 1-3 所示。

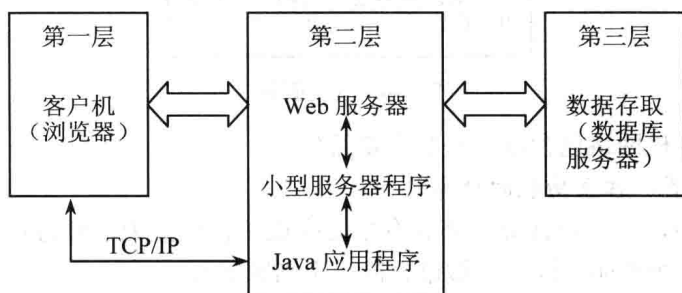


图 1-3 B/S 三层模式结构

电子商务网站开发与运用涉及网络操作系统 (Windows NT、Linux 等)、Web 技术、数据库技术 (Access、SQL Server、MySQL、Oracle 等) 以及各种开发工具如 HTML、XML、Dreamweaver、ASP.NET、JAVA/JDBC、JSP、PHP 等。

目前,在网上最流行的信息传播与发布信息的方式是以 HTML (Hyper Text Markup Language, 超文本标记语言) 的形式将信息发布在 WWW 上,企业可以利用网上主页、电子邮件、FTP 等在 Internet 上发布各类商业信息,客户使用浏览器上网,通过网上的检索工具迅速地找到所需商品信息,向 Web 服务器发送请求,Web 服务器处理请求,查询数据库,执行应用程序,并将结果信息组织成超文本标记语言页面发送给用户,结果在用户的浏览器上显示。

(四) 实施电子商务的网络安全服务平台

技术标准是信息发布和传递的基础,是网络上信息一致性的保证。消息的传播要适合电子商务的业务要求,必须提供安全和认证机制来保证信息传递的可靠性、不可篡改性和不可抵赖性,且在有争议的时候能够提供适当证据。商务服务的关键问题就是安全的电子支付。目前,很多的技术如密码技术、数字证书、SET 协议等都是为这个服务的。网络安全体系构建如图 1-4 所示,共分三个层次:应用系统层、消息传播层、网络服务层。具体包括系统安全配置、防火墙、计算机病毒与黑客防范、信息加密与数字认证等技术,这些安全防范的具体措施将在后面的章节专门讨论。

二、计算机网络的定义

计算机网络是将地理位置不同、具有独立功能的多台计算机利用通信介质和设备互联起

来,在遵循通信规则的前提下,使用功能完善的网络软件进行控制,从而实现信息交互、资源共享、协同工作和在线处理等功能。

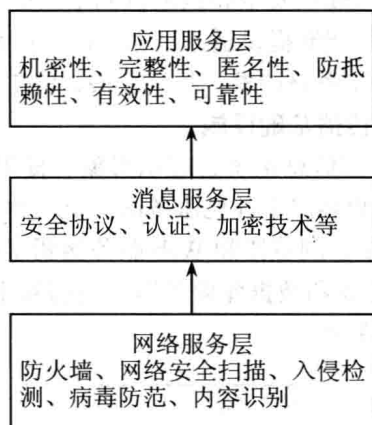


图 1-4 安全服务

从定义上,计算机网络包含以下 5 个主要部分。

1. 不同地理位置、独立功能的计算机

在计算机网络中,每一台计算机都具有独立完成工作的能力,并且计算机之间可以不在同一个区域(如同一个校园、同一个城市、同一个国家等)。

2. 通信介质和设备

网络通信介质是指同轴电缆、双绞线、光纤、红外线、微波等,网络通信设备是指网卡、调制解调器、集线器、交换机、路由器、无线设备等。

3. 功能完善的网络软件

在计算机网络环境中,用于支持数据通信和各种网络活动的软件。包括通信支撑平台软件、网络服务支撑平台软件、网络应用支撑平台软件、网络应用系统、网络管理系统以及用于特殊网络站点的软件等。

4. 必须遵循的通信规则

在计算机网络中,计算机需要互相通信时,它们之间必须使用相同的语言。而这种语言既是通信的规则,也是一种通信协议。

5. 计算机网络具有交互通信、资源共享及协同工作等功能

资源共享是计算机网络的主要目的,而交互通信是计算机网络实现资源共享的重要前提。例如,在以 Internet 为代表的计算机网络中,用户可以传递文件、发布信息、查阅/获取资料信息等。

三、计算机网络的分类

(一) 计算机网络的分类标准

- (1) 按照网络分布距离,分为局域网、城域网和广域网。
- (2) 按照使用范围,分为公用网和专用网。
- (3) 按照传输技术,分为广播式与点到点式网络。
- (4) 按照交换方式,分为报文交换与分组交换网等。

(5) 按照网络的传输介质,分为有线网、光纤网和无线网。

(6) 按照网络的服务方式,分为客户机/服务器网络和对等网。

(7) 按照网络拓扑结构,分为星型网、总线型网、环型网等。

目前比较公认的能反映网络技术本质的分类方法是按计算机网络的分布距离分类。因为在距离、速度、技术细节三大因素中,距离影响速度,速度影响技术细节。由于该分类方式能够从数据传输方式、传输介质及技术等多方面反映网络特征,因此已经成为目前较为流行的计算机网络分类方式。

(二) 按分布距离分类

计算机网络按分布距离可分为局域网 (LAN, Local Area Network)、城域网 (MAN, Metropolitan Area Network) 和广域网 (WAN, Wide Area Network) 3 种类型,如图 1-5 所示。

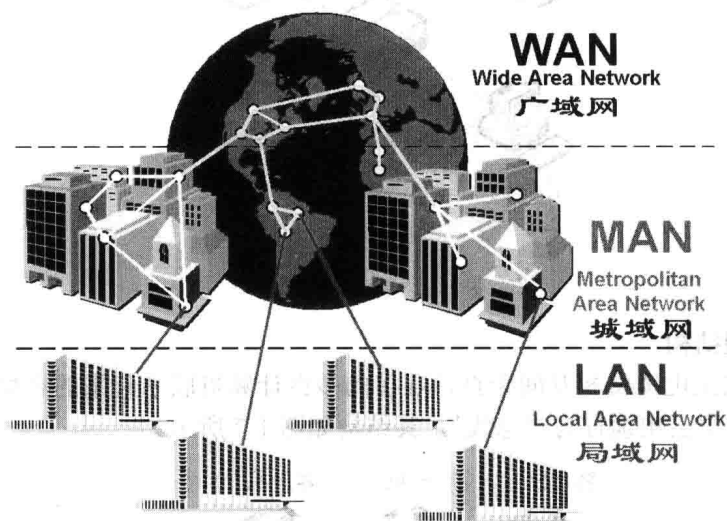


图 1-5 按照分布距离划分

1. 局域网

局域网作用范围小,分布在一个房间、一个建筑物或一个企事业单位。地理范围在 10m~1km,传输速率在 1Mb/s 以上。目前常见局域网的速率有 10Mb/s、100Mb/s。局域网技术成熟、发展快,是计算机网络中最活跃的领域之一。

2. 城域网

城域网作用范围为一个城市。地理范围为 5km~10km,传输速率在 1Mb/s 以上。

3. 广域网

广域网作用的范围很大,可以是一个地区、一个省、一个国家及跨国集团,地理范围一般在 100km 以上,传输速率较低 (<0.1Mb/s)。

四、网络的拓扑结构

计算机与网络设备要实现互连,就必须使用一定的组织结构进行连接,这种组织结构就叫做“拓扑结构”。网络拓扑结构形象地描述了网络的安排和配置方式,以及各种结点之间的相互关系,通俗地说,“拓扑结构”就是指这些计算机与通信设备是如何连接在一起的。了解网络的拓扑结构是认识网络的基础,也是设计、组建计算机网络时必须考虑的问题。

网络拓扑结构主要有星型结构、总线型结构、环型结构、树型结构和网型结构 5 种类型。下面将从拓扑结构的形状、特点等方面, 分别对前 3 种网络拓扑结构进行简单介绍。

(一) 星型结构

以中央结点为中心与各结点连接。其特点是系统稳定性好, 故障率低。由于任意两个结点间通信都要经过中央结点, 故中心结点出故障整个网络瘫痪。中心结点常用集线器或交换机, 作用为多路复用。目前大多数局域网均采用星型结构, 如图 1-6 所示。

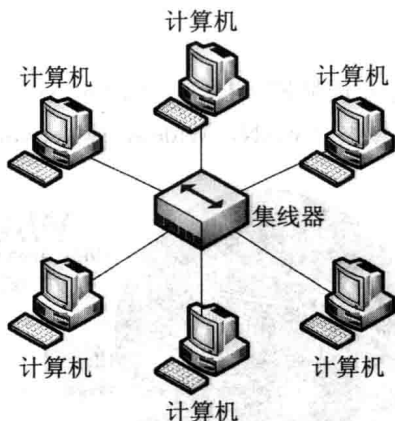


图 1-6 星型拓扑结构

(二) 总线型结构

使用一条中央主电缆将相互间无直接连接的多台计算机联系起来的布局方式, 称为总线型拓扑, 其中的中央主电缆称为“总线”, 其结构如图 1-7 所示。

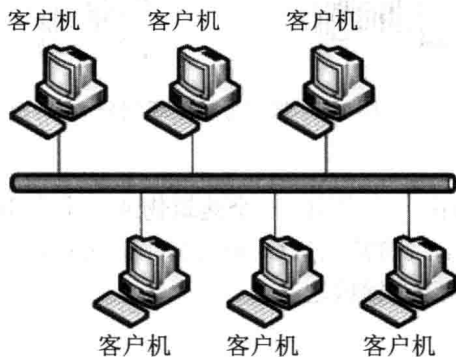


图 1-7 总线型拓扑结构

在总线型网络中, 所有计算机都必须使用专用的硬件接口直接连接在总线上, 任意一个结点的信息都能沿着总线向两个方向进行传输, 并且能被总线上的其他任意一个结点接收。由于总线型网络内的信息向四周传播, 类似于广播电台, 因此总线型网络也被称为广播式网络。

(三) 环型结构

环型网络内的各结点通过环路接口连在一条首尾相连的闭合环型通信线路中, 其结构如图 1-8 所示。

其特点是信息在网络中沿固定方向流动, 两个结点间有唯一的通路, 可靠性高。由于整个网络构成闭合环, 故网络扩充起来不太方便。

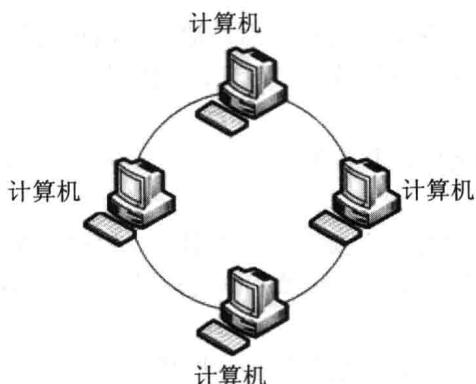


图 1-8 环型拓扑结构

【说明】由 IBM 公司于 1985 年推出的令牌环网（IBM Token Ring）是环型网络的典范。

五、计算机网络结构组成

人们组建计算机网络的目的是实现不同位置计算机间的相互通信和资源共享，如果从计算机网络各组成部件所完成的功能来划分，可以将计算机网络分为通信子网和资源子网两大部分，如图 1-9 所示。

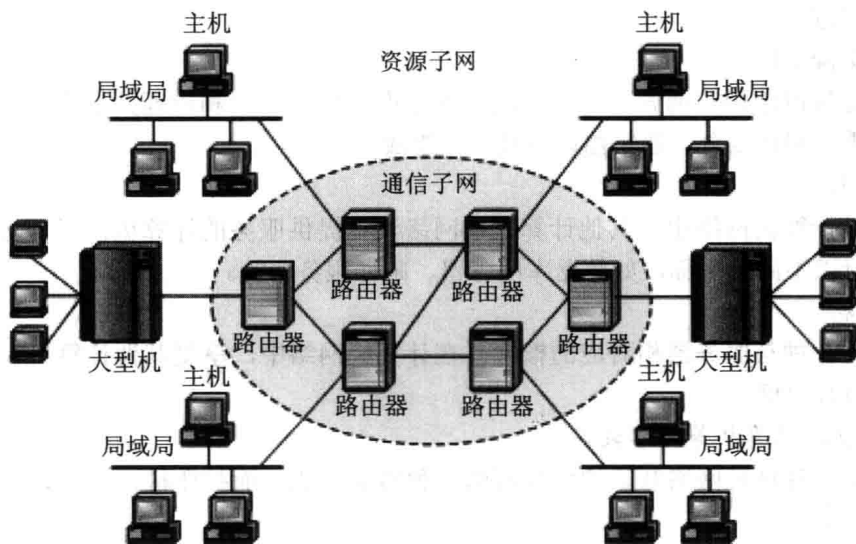


图 1-9 计算机网络结构组成

（一）通信子网

多台计算机间的相互连通是组成计算机网络的前提，通信子网的目的在于实现网络内多台计算机间的数据传输。通常情况下，通信子网由以下几部分组成。

1. 传输介质

传输介质是数据在传输过程中的载体，计算机网络内常见的传输介质分为有线传输介质和无线传输介质两种类型。

有线传输介质是指能够使两个通信设备实现互连的物理连接部分。计算机网络发展至今，共使用过同轴电缆、双绞线和光纤 3 种不同的有线传输介质。

无线传输是一种不使用任何物理连接,而是通过空间进行数据传输,以实现多个通信设备互连的技术,其传输介质主要有红外线、激光、微波等。

2. 中继器

中继器安装于传输介质之间,其作用是再生放大数字信号,以扩大网络的覆盖范围。

3. 集线器和交换机

集线器也叫集中器,在网络内主要用于连接多台计算机。随着网络技术的发展和应用需求的不断变化,具有更多功能及更高工作效率的交换机已经逐渐取代了集线器。

4. 网络互联设备

随着计算机网络数量的增多,人们开始利用网桥、网关和路由器等网络互联设备来连接位于不同地理位置的计算机网络,以扩大计算机网络的规模,提高网络资源的利用率。

网桥用于连接相同结构的局域网,以扩大网络的覆盖范围,并通过降低网络内冗余信息的通信流量,来提高计算机网络的运行效率。

网关通常位于不同类型的网络之间,以实现不同网络内计算机之间的相互通信。

路由器一般用于连接较大范围的计算机网络,其作用是在复杂的网络环境中,为数据选择传输路径。

5. Modem

Modem(调制解调器)的功能是实现数字信号与模拟信号之间的相互转换,主要用于传统的拨号上网方式。

(二) 资源子网

对于计算机网络用户而言,资源子网实现了面向用户提供和管理共享资源的目的,是计算机网络的重要组成部分,通常由以下几部分组成。

1. 服务器

服务器是计算机网络中向其他计算机或网络设备提供服务的计算机,通常按照所提供服务的类型被冠以不同的名称,如数据库服务器、邮件服务器等。

2. 客户机

客户机是一种与服务器相对应的概念。在计算机网络中,享受其他计算机提供的服务的计算机就称为客户机。

3. 打印机、传真机等共享设备

共享设备是计算机网络共享硬件资源的一种常见方式,而打印机、传真机等设备是较为常见的共享设备。

4. 网络软件

网络软件主要分为服务软件和网络操作系统两种类型。其中,网络操作系统管理着网络内的软、硬件资源,并在服务软件的支持下为用户提供各种服务项目。

六、OSI 及 TCP/IP 参考模型

计算机网络的分层及其协议的集合称为网络的体系结构。著名的体系结构有 OSI 模型和 TCP/IP 模型。

(一) OSI 参考模型

1980 年国际标准化组织公布了开放系统互连参考模型 OSI/RM (Open System Interconnection/Reference Model)。整个模型分成 7 层,物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表