



面向21世纪创新型电子商务专业系列

电子商务网络基础 项目化教程

张六成 孙 航 沈二波 编 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

要 要 要 内

面向 21 世纪创新型电子商务专业系列

电子商务网络基础项目化教程

张六成 孙 航 沈二波 编 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

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知识结构的基本特点和教学规律,主要内容以项目化形式编写,每个项目设计有若干个任务,每个任务安排了“任务目的”“任务描述”和“任务实现”等3个环节。全书共分9个项目,包括计算机网络与电子商务、小型办公局域网的组建、网络操作系统的安装与配置、Windows 网络服务器的创建与管理、Linux 网络服务配置、Internet 接入与局域网共享上网、无线局域网的配置与组建、电子商务中 Internet 技术应用、电子商务网络安全的维护等。

全书根据作者多年从事电子商务专业计算机网络基础教学实践经验编写而成,理论讲解简明扼要,以够用为度,重点放在实际操作与实现部分,语言通俗易懂,内容翔实、图文并茂。本书使用目前流行的 Windows Server 2008 和 Linux 操作系统,较为详细地讲解了计算机网络技术的操作步骤,并结合实际应用和知识点复习,安排 21 项拓展任务。

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材和教学参考用书,也可供中职类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

电子商务网络基础项目化教程 / 张六成, 孙航, 沈二波编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2017.7
面向21世纪创新型电子商务专业系列
ISBN 978-7-5170-5545-7

I. ①电… II. ①张… ②孙… ③沈… III. ①电子商务—计算机网络—高等学校—教材 IV. ①F713.36
②TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第150013号

策划编辑: 石永峰 责任编辑: 李 炎 加工编辑: 陈宏华 封面设计: 李 佳

书 名	面向 21 世纪创新型电子商务专业系列 电子商务网络基础项目化教程 DIANZI SHANGWU WANGLUO JICHU XIANGMUHUA JIAOCHENG
作 者	张六成 孙 航 沈二波 编 著
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 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 16.5 印张 407 千字
版 次	2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	34.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

我国 2015 年首次提出“互联网+”行动计划,旨在推动移动互联网、云计算、大数据、物联网等与现代制造业结合,促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展,引导互联网企业拓展国际市场。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,也已成为我国主要经济增长支柱之一。电子商务技术是计算机技术、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。学生要想系统地学习和掌握电子商务的关键技术,需先学习计算机网络、数据库、信息安全理论,就是说学习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得益于计算机网络的成熟;电子商务的成交依赖于网络平台,也就是说你一定要具备相当好的计算机基础知识和网络知识。

本教程面向高等教育应用型人才的培养目标,重点讲述电子商务专业应用层面的计算机网络技术,增加了无线局域网络、Linux 操作系统、电子商务应用的搜索引擎、位置服务和网络营销服务等新内容。但对网络技术理论、概念部分仅作概要介绍,不做深入讲解,删去了数据通信、交换和路由技术及其配置、综合布线等内容,网络协议部分偏重于其配置与应用,对其工作原理和过程也没有提及,这些内容可在今后从事专业工作时再继续学习研究。全书共分 9 个项目,分别为计算机网络与电子商务、小型办公局域网络的组建、网络操作系统的安装与配置、Windows 网络服务器的创建与管理、Linux 网络服务配置、Internet 接入与局域网共享上网、无线局域网的配置与组建、电子商务中 Internet 技术应用、电子商务网络安全的维护。

本教程的创新之处是将整个课程内容“项目化”,将各知识点融入项目之中,每个项目均精心设计了若干个任务,再以“任务驱动”的方式,使学习者在操作过程中完成对知识的意义构建,实现学习目标。为此,全书遵循计算机网络知识的结构特点和教学规律,从工作和学习的实际需求出发,共安排 9 个典型的大项目,34 项任务。每个项目均以“项目情景”引入,以“项目分析”发现问题,以“知识准备”探讨技术与原理,再分解出若干个任务。每个任务由“任务目的”“任务描述”和“任务实现”三部分组成,“任务实现”都有详尽的操作步骤,图文并茂,可操作性强。每个项目最后的“拓展任务”供学习者进一步巩固和提高。

全书由张六成、孙航、沈二波编著,张六成编写了项目一、项目五、项目六并负责全书的规划和统稿,孙航编写了项目二、项目三、项目四,沈二波编写了项目七、项目八、项目九,李想、段淑敏、陆凯、冯东栋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石永峰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。

限于编者的水平有限,本书难免存在错误或不当之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者

2017 年 5 月

目 录

前言

项目一 计算机网络与电子商务	1	3.3 知识准备	49
1.1 项目情景	1	3.4 任务分解	49
1.2 项目分析	1	任务 1 虚拟机的使用	49
1.3 知识准备	1	任务 2 Windows Server 2008 操作系统的安装	57
1.4 任务分解	5	任务 3 Linux 操作系统的安装	66
任务 1 计算机网络的分类	6	任务 4 Linux 常用操作命令	84
任务 2 网络拓扑结构	9	3.5 拓展任务	89
任务 3 计算机网络结构组成	11	拓展任务 1 本地机虚拟出两台安装不同操作系统的计算机	89
任务 4 网络协议及 OSI、TCP/IP 参考模型	13	拓展任务 2 利用虚拟机组建局域网实现资源共享和互访	89
1.5 拓展任务	18	项目四 Windows 网络服务器的创建与管理	91
拓展任务 1 查找并访问电子商务网站	18	4.1 项目情景	91
拓展任务 2 画出实训机房的网络拓扑结构及连接示意图	19	4.2 项目分析	91
拓展任务 3 考察学校校园网络组成	19	4.3 知识准备	92
项目二 小型办公局域网组建	20	4.4 任务分解	95
2.1 项目情景	20	任务 1 DNS 服务器的配置	95
2.2 项目分析	20	任务 2 Web 服务器的创建与管理	104
2.3 知识准备	20	任务 3 DHCP 服务器的创建与管理	111
2.4 任务分解	24	任务 4 FTP 服务器的创建与管理	118
任务 1 双绞线的制作	24	4.5 拓展任务	129
任务 2 TCP/IP 协议配置	27	拓展任务 1 根据要求在一台服务器构建两个 Web 站点	129
任务 3 网络的连通性测试	34	拓展任务 2 根据要求创建 FTP 站点	129
任务 4 资源共享设置与访问	39	项目五 Linux 网络服务配置	130
2.5 拓展任务	46	5.1 项目情景	130
拓展任务 1 实现双机互连	46	5.2 项目分析	130
拓展任务 2 校园宿舍局域网组建	46	5.3 知识准备	130
拓展任务 3 使用内部通信软件进行沟通交流	47	5.4 任务分解	131
项目三 网络操作系统的安装与配置	48	任务 1 Linux 搭建 DNS 服务器	131
3.1 项目情景	48	任务 2 Linux 搭建 Web 服务器	137
3.2 项目分析	48		

任务 3 Fedora 8 下 DHCP 服务的安装 与配置	141	拓展任务 1 组建公司无线局域网	191
5.5 拓展任务	145	拓展任务 2 小型企业网络无线网络架构 ..	192
拓展任务 1 利用图形窗口界面配置 DNS 服务器	145	项目八 电子商务中 Internet 技术应用	194
拓展任务 2 命令行模式下创建 Web 服务器	146	8.1 项目情景	194
拓展任务 3 Linux 下配置 NFS 服务器	146	8.2 项目分析	194
项目六 Internet 接入与局域网共享上网	149	8.3 知识准备	194
6.1 项目情景	149	8.4 任务分解	196
6.2 项目分析	149	任务 1 浏览器的使用	196
6.3 知识准备	150	任务 2 搜索引擎的使用	200
6.4 任务分解	155	任务 3 基于位置的网络服务	204
任务 1 ADSL 宽带接入	155	任务 4 基于 Internet 技术的营销应用	209
任务 2 用 ADSL Modem 共享上网	157	8.5 拓展任务	214
任务 3 配置 ICS 共享上网	163	拓展任务 1 基于 LBS 的创新应用	214
任务 4 通过代理服务器共享上网	166	拓展任务 2 网店网络营销环境分析	216
6.5 拓展任务	171	项目九 电子商务网络安全的维护	218
拓展任务 1 通过光猫+无线路由器实现 多台设备上网	171	9.1 项目情景	218
拓展任务 2 配置 NAT 服务实现共享上网 ..	172	9.2 项目分析	218
项目七 无线局域网的配置与组建	174	9.3 知识准备	218
7.1 项目情景	174	9.4 任务分解	222
7.2 项目分析	174	任务 1 Windows 操作系统安全	222
7.3 知识准备	174	任务 2 Windows Server 2008 服务器系统 安全管理与维护	229
7.4 任务分解	179	任务 3 加密软件 PGP 的使用	235
任务 1 建立 WiFi 热点	179	任务 4 证书制作及 CA 系统配置	242
任务 2 无线路由器的设置	181	9.5 拓展任务	253
任务 3 无线局域网络组建与应用	185	拓展任务 1 CA 证书的申请、下载与 安装	253
7.5 拓展任务	191	拓展任务 2 天网软件防火墙的应用	253
		参考文献	256

项目一 计算机网络与电子商务

1.1 项目情景

当今世界是一个网络信息技术高速发展和应用的世界，如果你的计算机还没有上网或连接 Internet，那么你的计算机就会是一座信息“孤岛”。特别是“互联网+”概念的提出，使得网络应用更是无处不在，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平台，也成为计算机网络应用的一个重要部分。

互联网是网络与网络之间所连接成的庞大网络，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联接在一起的方法称作“网络互联”。那么，两台或者是两台以上计算机终端通过什么网络技术手段连接起来、实现什么功能才能形成计算机网络？其具体的网络组成又是什么？本项目在分析计算机网络概念以及与电子商务关系的基础上，重点学习计算机网络的功能、分类和网络系统组成，并对计算机网络的拓扑结构、体系结构和 TCP/IP 协议模型进行分析。

1.2 项目分析

本项目首先了解计算机网络的概念，一个基本的计算机网络主要包含哪些部分，各自的主要功能是什么，进而了解计算机网络在电子商务方面的应用。通过任务 1~4 的内容学习，掌握计算机网络的分类、网络拓扑结构、计算机网络的结构组成和网络分层参考模型的基本知识，进一步加深对计算机网络概念的理解和网络体系结构的认识，为后面项目的具体实践打下理论基础。

1.3 知识准备

一、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，在遵循约定通信规则的前提下，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。计算机网络示意图如图 1-1 所示。

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）。

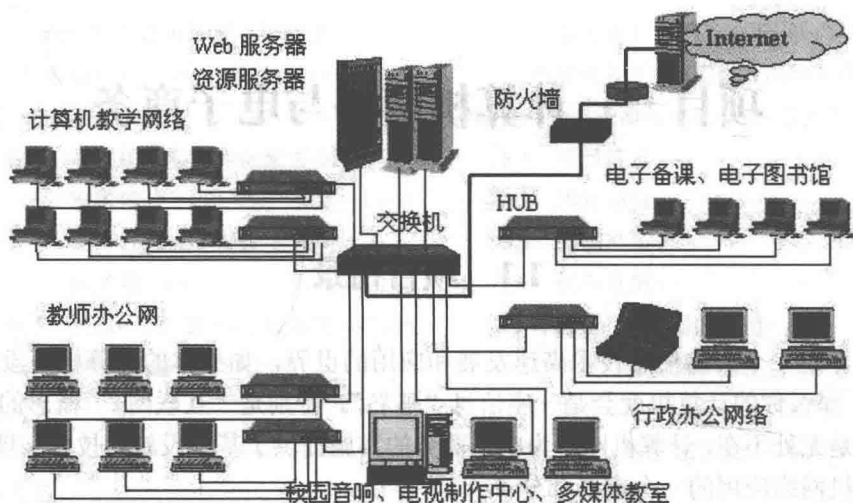


图 1-1 计算机网络示意图

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。如网络操作系统是用于管理网络软、硬件资源，提供简单网络管理的系统软件。常见的网络操作系统有 UNIX、NetWare、Windows NT、Linux 等。

4. 必须遵循通信规则

在计算机网络中，计算机之间需要互相通信时，它们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，如局域网中常用的通信协议主要包括 TCP/IP、NetBEUI 和 IPX/SPX 三种协议，每种协议都有其适用的应用环境。

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，而交互通信则是计算机网络实现资源共享的重要前提。例如，利用以 Internet 为代表的计算机网络，用户可以传递文件、发布信息、查阅/获取信息等。

二、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。电子商务中的大部分交易是通过网络实施的，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。电子商务分为两个部分，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 1-2 所示的电子商务一般框架，它简要地描绘出了这个环境中的主要因素，由四个层次和两个支柱构成。

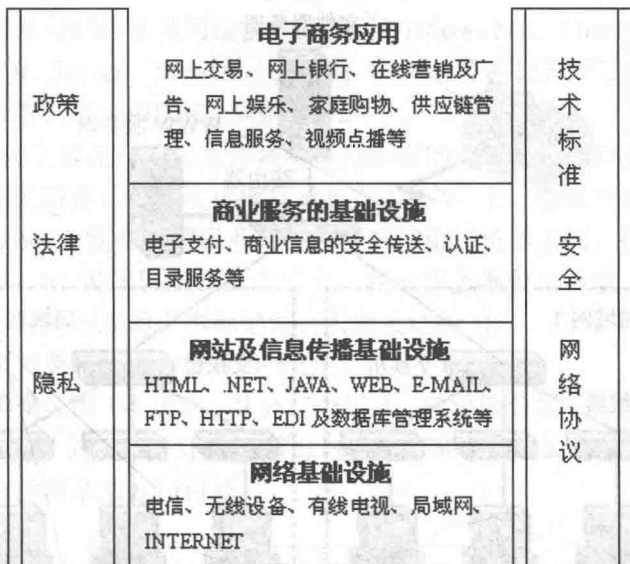


图 1-2 电子商务一般框架

从图中可以看出,电子商务的应用是建立在商业服务、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、法律及隐私问题和各种技术标准、安全、网络协议。公共政策、法律、隐私问题: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,电子商务网站通常是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。从这个意义上说,计算机网络的概念已经被大大的拓宽了。计算机网络的连接介质是通信线路(如双绞线、同轴电缆、光纤、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 1-3 所示为一个简单的网络连接示意图。

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,需要将局域网互联起来,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应用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应用,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各种网络组成的理论前提。

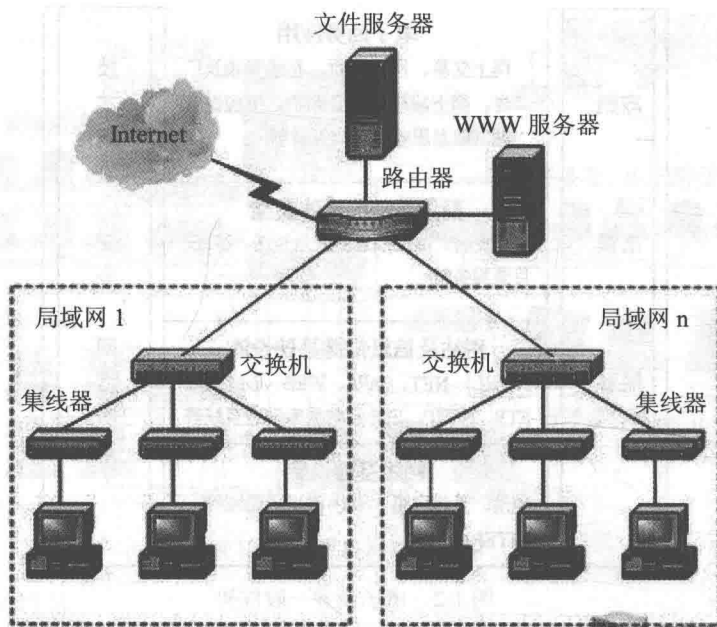


图 1-3 网络连接示意图

（二）电子商务商业服务基础设施

这个层次主要是实现标准的网上商务活动服务，以方便网上交易，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等。对电子商务来说，目前的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。

（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 1-4 所示。

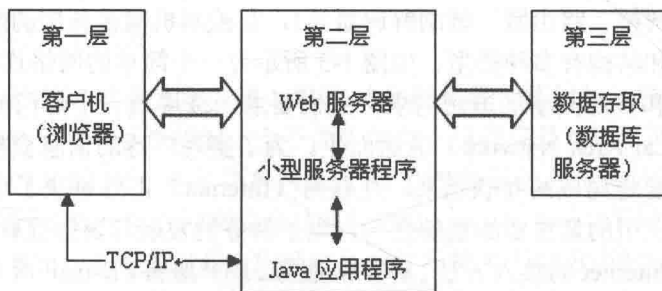


图 1-4 B/S 三层模式结构

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 Internet 上最流行的信息传播与信息发布的方式是以 HTML（Hyper Text Markup Language，超文本标记语言）的形式将信息发布在 WWW 上。企业可以利用网站主页、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，借网上的检索工具迅速找到所需的商品信息，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，在用户的浏览器上显示结果。

（四）实施电子商务的网络安全服务平台

网络安全体系构建如图 1-5 所示，共分三个层次：应用服务层、消息服务层、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后面章节专门讨论。



图 1-5 网络安全体系构建

1.4 任务分解

计算机网络的形成与发展经历了四个阶段：

第一阶段：以单个计算机为中心的远程联机系统构成的面向终端的计算机网络，其特点是一台中央主机连接大量分散的终端构成。

第二阶段：多个计算机通过通信线路互联的计算机网络。特点：①通过通信线路将各主机相连、实现资源共享；②该网络系统分为通信子网和资源子网。

第三阶段：具有统一的网络体系结构，遵循标准化协议的计算机网络即现代计算机网络。其特点是：①标准的计算机网络：国际标准化组织（ISO）在 1984 年正式制定颁布了“开放系统互连基本参考模型（OSI）”的国际标准。②OSI 规定了可以互联的计算机系统之间的通信协议；③定义了异种机联网的标准框架；④为连接分散的“开放”系统提供了基础。

第四阶段：网络互联与高速网络。其特点是：①网络互联：把不同的计算机网络互相连

接起来,实现网络间的通信和资源共享;②20世纪90年代至今,计算机网络向互连、高速、智能化和全球化发展,并且迅速得到普及,实现了全球化的广泛应用。代表是 Internet。

本项目从计算机网络的基本特性出发,共分解为4个任务进行理解与学习,分别是计算机网络分类、网络拓扑结构、计算机网络结构组成和网络协议及分层参考模型等。每个任务按照任务目的、任务描述和任务实现等三个部分依次学习,并通过拓展任务的具体实践,加深对本项目相关知识的理解与认识。

任务1 计算机网络的分类

一、任务目的

1. 了解计算机网络的分类标准。
2. 掌握局域网和广域网的概念及特点。

二、任务描述

计算机网络的种类繁多,性能各异。根据不同的分类原则,可以得到不同类型的计算机网络。常见的分类方式有哪些?各网络的基本特点有哪些呢?

三、任务实现

(一) 计算机网络的分类标准

1. 按照网络分布距离分:局域网、城域网和广域网。
2. 按照使用范围分:公用网和专用网。
3. 按照传输技术分:广播式与点到点式网络。
4. 按照交换方式分:报文交换与分组交换网等。
5. 按照网络的传输介质分:有线网、光纤网和无线网。
6. 按照网络的服务方式分:对等网和客户端/服务器网络。
7. 按照网络拓扑结构分:星型、总线型、环型等。

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)三种类型,如图1-6所示。

1. 局域网

局域网是指在某一区域内由多台计算机互联而成的计算机网络,通常又称私网、内网。“某一区域”指的是同一办公室、同一建筑物、同一公司和同一学校等,一般是方圆几千米以内。局域网可以实现文件管理、应用软件共享、打印机共享、扫描仪共享、工作组内的日程安排、电子邮件和传真通信服务等功能。局域网是封闭型的,可以由办公室内的两台计算机组成,也可以由一个公司内的上千台计算机组成。

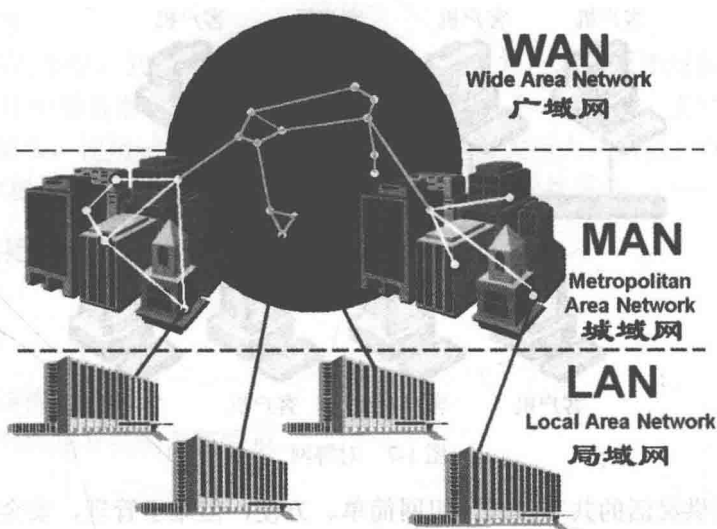


图 1-6 按照分布距离划分

局域网作用范围小,地理范围在 10m~1km,传输速率在 1Mbps 以上。目前常见局域网的速率有 10Mbps、100Mbps。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。

局域网采用技术有以太网、令牌环网 (IEEE 802.5)、FDDI (光纤分布式数据接口)、ATM 等,目前使用最多的是以太网。以太网又分为 IEEE802.3 标准以太网—10Mbps 细同轴电缆,IEEE802.3u 快速以太网—100Mbps 双绞线,IEEE802.3z 千兆以太网—1000Mbps 光纤或双绞线,直至万兆以太网等。随着交换技术的快速发展解决了传统共享式局域网络的效率低、低带宽和不易扩展等问题,局域网未来发展的趋势是交换式局域网络。

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 1Mbps 以上。

3. 广域网

广域网就是通常所说的公网、外网,Internet 是一个遍及全世界的广域网。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 (<0.1Mbps)。广域网上的每一台计算机 (或其他网络设备) 都有一个或多个广域网 IP 地址 (或者说公网、外网 IP 地址),广域网 IP 地址一般要到 ISP 处交费之后才能申请到,广域网 IP 地址不能重复。

广域网协议包括有 PPP 点对点协议、ISDN 综合业务数字网、xDSL (DSL 数字用户线路的统称: HDSL、SDSL、MVL、ADSL)、DDN 数字专线、X.25、FR 帧中继、ATM 异步传输模式等。

(三) 按工作 (服务) 模式分类

1. 对等网络

“对等网” (Peer to Peer) 又称“工作组网”。在对等网络中,所有计算机地位平等,没有从属关系,也没有专用的服务器和客户端。网络中的资源是分散在每台计算机上的,每一台计算机都有可能成为服务器也有可能成为客户端。网络的安全验证在本地进行,一般对等网络中的用户小于或等于 10 台,如图 1-7 所示。

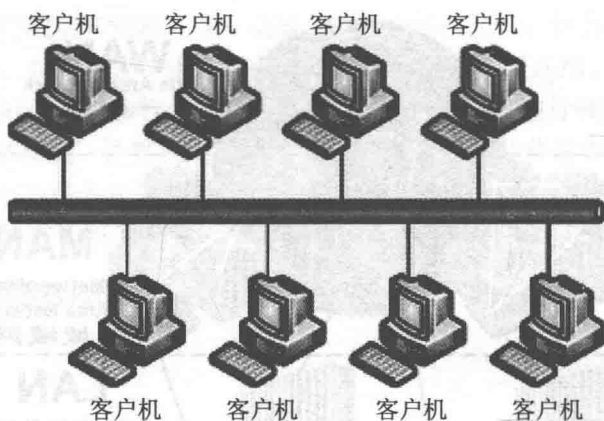


图 1-7 对等网

对等网能够提供灵活的共享模式，组网简单、方便，但难于管理，安全性能较差。它可满足一般数据传输的需要，所以一些小型单位在计算机数量较少时可选用“对等网”结构。

2. 基于服务器的网络 (C/S)

基于服务器的网络又称客户端/服务器模式 (Client/Server, 简称 C/S), 如图 1-8 所示。

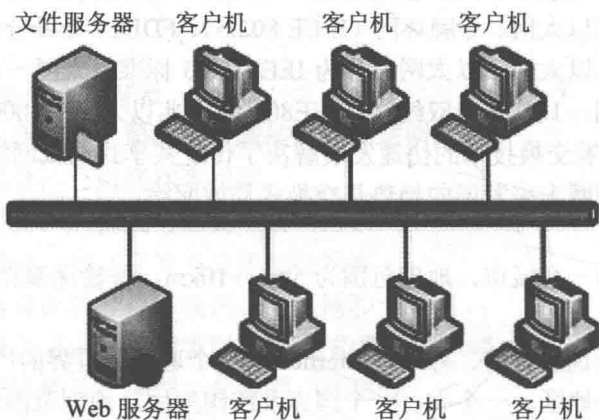


图 1-8 C/S 网络

这种类型中的网络中由一台或几台较大计算机集中进行共享数据库的管理和存取 (如 WWW 服务、邮件服务、FTP 服务等), 称为服务器, 而将其他的应用处理工作分散到网络中其他计算机 (客户端) 上去做, 负责向服务器发送请求并处理相关事务, 构成分布式的处理系统。客户端需要安装专用的客户端软件。

B/S 结构 (Browser/Server, 浏览器/服务器模式) 是 Web 兴起后的一种网络结构模式, Web 浏览器是客户端最主要的应用软件。客户端上需要安装一个浏览器 (Browser), 如 Internet Explorer。

C/S 一般建立在专用的网络上, 是小范围里的网络环境, 局域网之间再通过专门服务器提供连接和数据交换服务。B/S 建立在广域网之上, 不必是专门的网络硬件环境, 例如电话上网、租用设备, 信息自己管理, 有比 C/S 更强的适应范围, 一般只要有操作系统和浏览器就行。

3. 专用服务器

在专用服务器网络中,其特点和基于服务器模式功能差不多,只不过服务器在分工上更加明确。在大型网络中服务器可能要为用户提供不同的服务和功能,如:文件打印服务、Web、邮件、DNS 等。那么,使用一台服务器可能承受不了这么大压力,所以,网络中就需要有多台服务器为其用户提供服务,并且每台服务器只提供专一的网络服务。

任务2 网络拓扑结构

一、任务目的

1. 了解拓扑结构的概念。
2. 熟悉常用网络拓扑结构及其特点。

二、任务描述

计算机与网络设备要实现互联,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”(Network Topology)。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、树型结构、总线型结构、环型结构和网状型结构五种类型,如图 1-9 所示。

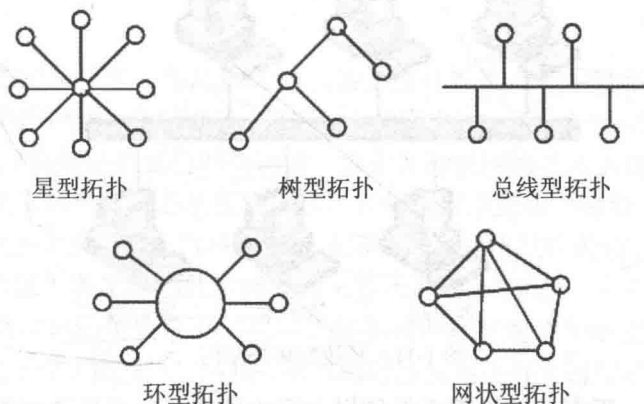


图 1-9 网络拓扑结构

下面,将从拓扑结构的形状、特点等方面,分别对三种基本的网络拓扑结构进行简单介绍。

三、任务实现

(一) 星型拓扑结构

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。由于任何两个结点间通信都要经过中央结点,故中央结点出故障会导致整个网络瘫痪。中央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拓扑结构,如图 1-10 所示。

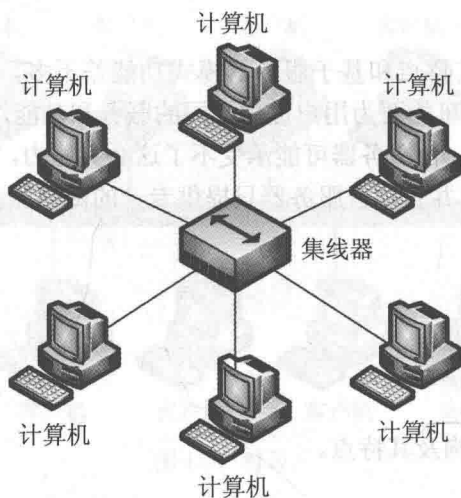


图 1-10 星型拓扑结构

优点：结构简单、容易实现、便于管理，连接点的故障容易监测和排除。缺点：中央结点是全网络的瓶颈，中央结点出现故障会导致网络的瘫痪。

（二）总线型拓扑结构

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，称为总线型拓扑结构，其中的中央主电缆便称为“总线”，其结构如图 1-11 所示。

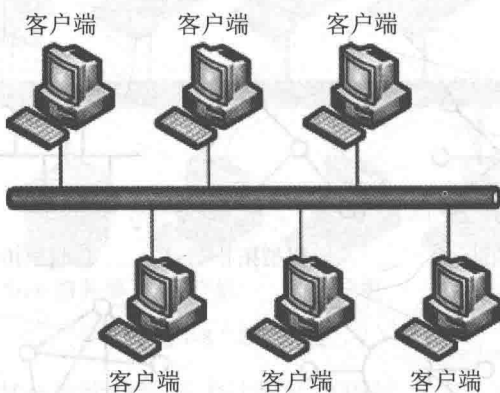


图 1-11 总线型拓扑结构

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，任何一个结点的信息都能沿着总线向两个方向进行传输，并且能被总线上的任何一个结点所接收。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。

优点：结构简单、布线容易、可靠性较高，易于扩充，是局域网络常采用的拓扑结构。

缺点：所有的数据都需经过总线传送，总线成为整个网络的瓶颈，出现故障诊断较为困难。最著名的总线型拓扑结构是以太网（Ethernet）。

（三）环型拓扑结构

环型网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 1-12 所示。

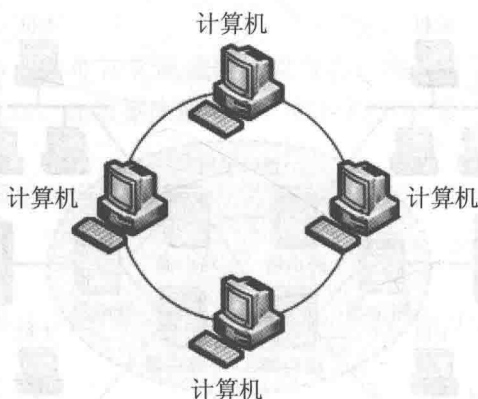


图 1-12 环型拓扑结构

优点：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。缺点：由于整个网络构成闭合环，故网络扩充起来不太方便。

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。

任务 3 计算机网络结构组成

一、任务目的

1. 了解计算机网络的组成。
2. 熟悉通信子网和资源子网的组成及其用途。

二、任务描述

从计算机网络的定义可知，组成网络的三要素为计算机及辅助设备（如集线器、交换机等）、通信介质（如同轴电缆、双绞线、无线等）、网络软件（Windows Server、Novell、UNIX 等），要实现网络交互功能必须要有网络协议。由于计算机网络技术的快速发展与应用，组成计算机网络的要素越来越丰富，若从逻辑上讲，计算机网络是由“通信子网”和“资源子网”两部分组成；若从硬件上讲，计算机网络是由网络硬件和网络软件组成。那么，如何从整体上认识计算机网络的组成？各部分功能有哪些，又是如何划分的呢？

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的话，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 1-13 所示。

三、任务实现

（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。