

本丛书第1版多种荣获
「全国高校出版社优秀畅销书」奖

银领工程 计算机项目案例与技能实训丛书









网络组建与管理

(第2版)

基础知识 + 小型实例 + **项目案例** + **技能实训** + 练习提高

◎九州书源 编著

-  教学课件
-  电子教案
-  素材、源文件、效果图等
-  **自学视频演示**
-  **配套题库系统**
-  项目案例与技能实训


清华大学出版社

银领工程——计算机项目案例与技能实训丛书

网络组建与管理

(第2版)

(累计第4次印刷, 总印数17000册)

九州书源 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要介绍了计算机网络组建与管理的相关知识, 主要包括计算机网络基础知识、服务器操作系统和网络协议、网络组建相关设备、组网工具与传输介质、组建对等网、组建服务器/客户机网、组网应用实例、局域网连接到 Internet、网络的应用和局域网的安全与维护等知识。

本书采用了基础知识、应用实例、项目案例、上机实训、练习提高的编写模式, 力求循序渐进、学以致用, 并切实通过项目案例和上机实训等方式提高应用技能, 适应工作需求。

本书提供了教学课件、电子教案和考试试卷等相关教学资源, 读者可以登录 <http://www.tup.com.cn> 网站下载。

本书适合作为职业院校、培训学校、应用型院校的教材, 也是非常好的自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

网络组建与管理/九州书源编著. —2版. —北京: 清华大学出版社, 2011.12

银领工程——计算机项目案例与技能实训丛书

ISBN 978-7-302-26926-7

I. ①网… II. ①九… III. ①计算机网络-教材 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 194526 号

责任编辑: 赵洛育

版式设计: 文森时代

责任校对: 姜彦

责任印制: 何芊

出版发行: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编: 100084

邮 购: 010-62786544

印 装 者: 北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 17.5 字 数: 404 千字

版 次: 2011 年 12 月第 2 版 印 次: 2011 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 1~6000

定 价: 32.80 元

产品编号: 042661-01

丛书序

Series Preface

本书的前身是“电脑基础·实例·上机系列教程”。该丛书于2005年出版，陆续推出了34个品种，先后被500多所职业院校和培训学校作为教材，累计发行100余万册，部分品种销售在50000册以上，多个品种获得“全国高校出版社优秀畅销书”一等奖。

众所周知，社会培训机构通常没有任何社会资助，完全依靠市场而生存，他们必须选择最实用、最先进的教学模式，才能获得生存和发展。因此，他们的很多教学模式更加适合社会需求。本书就是在总结当前社会培训的教学模式的基础上编写而成的，而且是被广大职业院校所采用的、最具代表性的丛书之一。

很多学校和读者对本丛书耳熟能详。应广大读者要求，我们对该丛书进行了改版，主要变化如下：

- 建立完善的立体化教学服务。
- 更加突出“应用实例”、“项目案例”和“上机实训”。
- 完善学习中出现的问题，更加方便学生自学。

一、本丛书的主要特点

1. 围绕工作和就业，把握“必需”和“够用”的原则，精选教学内容

本书不同于传统的教科书，与工作无关的、理论性的东西较少，而是精选了实际工作中确实常用的、必需的内容，在深度上也把握了以工作够用的原则，另外，本书的应用实例、上机实训、项目案例、练习提高都经过多次挑选。

2. 注重“应用实例”、“项目案例”和“上机实训”，将学习和实际应用相结合

实例、案例学习是广大读者最喜爱的学习方式之一，也是最快的学习方式之一，更是最能激发读者学习兴趣的方式之一，我们通过和知识点贴近或者综合应用的实例，让读者多从应用中学习、从案例中学习，并通过上机实训进一步加强练习和动手操作。

3. 注重循序渐进，边学边用

我们深入调查了许多职业院校和培训学校的教学方式，研究了许多学生的学习习惯，采用了基础知识、应用实例、项目案例、上机实训、练习提高的编写模式，力求循序渐进、学以致用，并切实通过项目案例和上机实训等方式提高应用技能，适应工作需求。唯有学以致用，边学边用，才能激发学习兴趣，把被动学习变成主动学习。



二、立体化教学服务

为了方便教学，丛书提供了立体化教学网络资源，放在清华大学出版社网站上。读者登录 <http://www.tup.com.cn> 后，在页面右上角的搜索文本框中输入书名，搜索到该书后，单击“立体化教学”链接下载即可。“立体化教学”内容如下。

- **素材与效果文件：**收集了当前图书中所有实例使用到的素材以及制作后的最终效果。读者可直接调用，非常方便。
- **教学课件：**以章为单位，精心制作了该书的 PowerPoint 教学课件，课件的结构与书本上的讲解相符，包括本章导读、知识讲解、上机与项目实训等。
- **电子教案：**综合多个学校对于教学大纲的要求和格式，编写了当前课程的教案，内容详细，稍加修改即可直接应用于教学。
- **视频教学演示：**将项目实训和习题中较难、不易于操作和实现的内容，以录屏文件的方式再现操作过程，使学习和练习变得简单、轻松。
- **考试试卷：**完全模拟真正的考试试卷，包含填空题、选择题和上机操作题等多种题型，并且按不同的学习阶段提供了不同的试卷内容。

三、读者对象

本丛书可以作为职业院校、培训学校的教材使用，也可作为应用型本科院校的选修教材，还可作为即将步入社会的求职者、白领阶层的自学参考书。

我们的目标是让起点为零的读者能胜任基本工作！

欢迎读者使用本书，祝大家早日适应工作需求！

九州书源

前言

Preface

随着网络在人们日常生活和工作中的不断普及，其使用范围越来越大。与此同时，网络组建中出现的疑难也越来越多。了解网络的基本知识，计算机网络组建所需要的硬件，掌握局域网的组建、维护及管理方法乃至计算机安全防护都已成为很多企业员工的基本要求。

本书即迎合这一时代趋势，针对目前网络管理人员这一特殊行业中不同层次读者的实际需要，讲解他们最基本也是最迫切想要掌握的内容。从计算机网络的基础知识开始，介绍各种类型的局域网的组建方案和管理、局域网访问 Internet 及共享 Internet 连接的方法、组建网络服务器、局域网的安全和维护等实用操作知识。

本书的内容

本书共 10 章，可分为 8 个部分，各部分具体内容如下。

章节	内容	目的
第1部分（第1~2章）	网络的基础知识、服务器操作系统及网络通信协议等	了解组建网络的基础知识以及网络通信协议
第2部分（第3~4章）	网络所需的硬件设备、组网工具和网络设备间的传输介质等	对组建网络所需设备和工具有所认识和了解
第3部分（第5章）	组建对等网的方法，在对等网中共享文件、打印机和映射使用网络驱动器等	掌握对等网的组建方法，并利用对等网共享资源
第4部分（第6章）	组建服务器/客户机网的方法，以及使用和管理与其相关的设置等	掌握服务器/客户机网的组建及配置方法
第5部分（第7章）	宿舍局域网、校园局域网、网吧局域网、公司局域网和无线局域网的组建实例	掌握各种局域网的组建方法
第6部分（第8章）	局域网连接到 Internet 的不同方式、Internet 的共享方法等	掌握各种上网方式的连接方法及共享 Internet 资源的方法
第7部分（第9章）	创建 FTP 和 HTTP 服务器、架设 BBS 服务器和建立 Foxmail 电子邮箱等	掌握各种网络服务器的建立和使用
第8部分（第10章）	病毒的相关知识和防范病毒的方法、黑客常见的攻击方式和使用网络防火墙保障网络安全、数据的加密和备份、局域网的日常维护方法等	能够有效管理局域网，保障网络安全

本书的写作特点

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容翔实，在读者难于理解和掌握的地方给出了提示或注意事项，以帮助读者加深理解或少走弯路。另外，书中还配置了大量的实例和



练习，让读者在不断的实际操作中强化书中讲解的内容。

本书每章按“学习目标+目标任务&项目案例+基础知识与应用实例+上机与项目实训+练习与提高”结构进行讲解。

- ✎ **学习目标：**以简练的语言列出本章知识要点和实例目标，使读者对本章将要讲解的内容做到心中有数。
- ✎ **目标任务&项目案例：**给出本章部分实例和案例结果，让读者对本章的学习有一个具体的、看得见的目标，不至于感觉学了很多却不知道干什么用，以至于失去学习兴趣和动力。
- ✎ **基础知识与应用实例：**将实例贯穿于知识点中讲解，使知识点和实例融为一体，让读者加深理解思路、概念和方法，并模仿实例的制作，通过应用举例强化巩固小节知识点。
- ✎ **上机与项目实训：**上机实训为一个综合性实例，用于贯穿全章内容，并给出具体的制作思路和制作步骤，完成后给出一个项目实训，用于进行拓展练习，还提供实训目标、视频演示路径和关键步骤，以便于读者进一步巩固。
- ✎ **项目案例：**为了更加贴近实际应用，本书给出了一些项目案例，希望读者能完整了解整个制作过程。
- ✎ **练习与提高：**本书给出了不同类型的习题，以巩固和提高读者的实际动手能力。

另外，本书还提供有教学课件、电子教案和考试试卷等相关立体化教学资源，立体化教学资源放置在清华大学出版社网站（<http://www.tup.com.cn>），进入网站后，在页面右上角的搜索引擎中输入书名，搜索到该书，单击“立体化教学”链接即可。

😊 本书的读者对象

本书主要供各大中专院校、高职院校和各类计算机培训学校作为计算机网络教材使用，也可供计算机网络初学者和爱好者自学使用，尤其适合作为职业院校、社会培训和应用型本科院校的教材使用。

✉ 本书的编者

本书由九州书源编著，参与本书资料收集、整理、编著、校对及排版的人员有：羊清忠、陈良、杨学林、卢炜、夏帮贵、刘凡馨、张良军、杨颖、王君、张永雄、向萍、曾福全、简超、李伟、黄运、穆仁龙、陆小平、余洪、赵云、袁松涛、艾琳、杨明宇、廖宵、牟俊、陈晓颖、宋晓均、朱非、刘斌、丛威、何周、张笑、常开忠、唐青、骆源、宋玉霞、向利、付琦、范晶晶、赵华君、徐云江、李显进等。

由于作者水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，欢迎读者朋友不吝赐教。如果您在学习的过程中遇到什么困难或疑惑，可以联系我们，我们会尽快为您解答。联系方式是：

E-mail: book@jzbooks.com。

网 址: <http://www.jzbooks.com>。

编 者

导 读

Introduction

章 名	操作技能	课时安排
第 1 章 网络基础知识	<ol style="list-style-type: none">1. 了解计算机网络的定义、发展史、功能和应用2. 熟悉计算机网络的分类3. 认识计算机网络的拓扑结构4. 认识计算机网络的组成	2 学时
第 2 章 服务器操作系统和网络协议	<ol style="list-style-type: none">1. 熟悉服务器操作系统的安装2. 了解网络协议与体系结构的概念3. 认识 TCP/IP 协议4. 认识其他网络协议	2 学时
第 3 章 网络组建相关设备	<ol style="list-style-type: none">1. 了解网卡的类型、性能和选购方法2. 了解 Modem 的类型、性能和选购方法3. 了解交换机的类型、性能和选购方法4. 了解路由器的类型、性能和选购方法5. 认识网关和网桥等其他网络设备	2 学时
第 4 章 组网工具与传输介质	<ol style="list-style-type: none">1. 了解常用的网络组建工具2. 认识双绞线3. 认识同轴电缆4. 认识光纤5. 认识各种无线传输介质6. 了解其他网络传输方式	2 学时
第 5 章 组建对等网	<ol style="list-style-type: none">1. 了解对等网的基础知识2. 学习对等网的组建3. 熟悉共享对等网的资源	2 学时
第 6 章 组建服务器/客户机网	<ol style="list-style-type: none">1. 了解服务器/客户机网2. 熟悉服务器/客户机网的组建3. 学会服务器/客户机操作系统的配置	2 学时
第 7 章 组网应用实例	<ol style="list-style-type: none">1. 学习组建宿舍局域网2. 学习组建校园局域网3. 学习组建网吧局域网4. 学习组建公司局域网5. 学习组建无线局域网	3 学时
第 8 章 局域网连接到 Internet	<ol style="list-style-type: none">1. 了解普通 Modem 拨号上网2. 熟悉使用 ADSL 上网3. 认识其他 Internet 接入方式4. 学会共享 Internet 连接	3 学时
第 9 章 网络的应用	<ol style="list-style-type: none">1. 学会建立 FTP 和 HTTP 服务器2. 了解架设 BBS 服务器3. 熟悉建立 Foxmail 电子邮局	2 学时



续表

章 名	操作技能	课时安排
第10章 局域网的安全和维护	<ol style="list-style-type: none">1. 了解网络安全知识2. 学会在网络中防御病毒3. 认识和防御黑客攻击4. 熟悉使用网络防火墙5. 掌握数据加密与备份的方法6. 学习局域网的日常维护	4学时

目 录

Contents

第 1 章 网络基础知识 1	
1.1 计算机网络概述..... 1	
1.1.1 计算机网络的定义..... 1	
1.1.2 计算机网络的发展史..... 1	
1.1.3 计算机网络的功能..... 3	
1.1.4 计算机网络的应用..... 3	
1.2 计算机网络的分类..... 5	
1.2.1 计算机网络的分类方式..... 5	
1.2.2 局域网..... 6	
1.2.3 城域网..... 6	
1.2.4 广域网..... 7	
1.2.5 Internet..... 7	
1.3 计算机网络的拓扑结构..... 7	
1.3.1 星型网络拓扑结构..... 8	
1.3.2 环型网络拓扑结构..... 9	
1.3.3 总线型网络拓扑结构..... 9	
1.3.4 分布式拓扑结构..... 10	
1.3.5 树型拓扑结构..... 11	
1.3.6 网状拓扑结构..... 11	
1.3.7 蜂窝拓扑结构..... 12	
1.3.8 网络拓扑结构的选择..... 12	
1.4 计算机网络的组成..... 12	
1.4.1 计算机系统..... 12	
1.4.2 数据通信系统..... 13	
1.4.3 网络软件..... 14	
1.5 练习与提高..... 18	
第 2 章 服务器操作系统和网络协议 19	
2.1 服务器操作系统..... 19	
2.1.1 服务器操作系统的特征..... 19	
2.1.2 了解 Windows Server 2003 操作系统..... 20	
2.1.3 安装 Windows Server 2003 操作系统..... 22	
2.2 网络协议与体系结构的概念..... 27	
2.2.1 网络协议..... 27	
2.2.2 网络协议的层次结构..... 28	
2.2.3 网络体系结构..... 29	
2.3 TCP/IP 协议..... 30	
2.3.1 TCP/IP 协议基础..... 30	
2.3.2 TCP 协议..... 31	
2.3.3 IPv4 协议..... 33	
2.3.4 IPv6 协议..... 37	
2.3.5 域名系统..... 38	
2.4 其他网络协议..... 40	
2.4.1 NetBEUI 协议..... 40	
2.4.2 IPX/SPX 协议..... 43	
2.5 上机与项目实训..... 44	
2.5.1 在 Windows XP 操作系统中 安装 NetBEUI 协议..... 44	
2.5.2 在 Windows XP 操作系统中 配置 TCP/IP 协议..... 46	
2.6 练习与提高..... 47	
第 3 章 网络组建相关设备 48	
3.1 网卡..... 48	
3.1.1 网卡的概念..... 48	
3.1.2 网卡的类型..... 48	
3.1.3 网卡的选择..... 52	
3.2 Modem..... 53	



3.2.1 Modem 的功能与用途	54	4.4 光纤	88
3.2.2 Modem 的种类	54	4.4.1 光纤简介	88
3.2.3 ADSL 调制解调器	56	4.4.2 光纤的类型	89
3.2.4 Modem 的选购	56	4.4.3 光纤的传输性能	90
3.3 交换机	57	4.4.4 光纤的连接方式	90
3.3.1 交换机的相关概念	57	4.5 无线传输介质	91
3.3.2 交换机的种类	57	4.5.1 认识无线网络	91
3.3.3 交换机的功能	59	4.5.2 微波	91
3.3.4 交换机的选择	60	4.5.3 红外线传输	92
3.4 路由器	61	4.6 其他网络传输方式	92
3.4.1 路由器的概念	62	4.6.1 并行电缆直接连接	93
3.4.2 路由器的特征和功能	62	4.6.2 串行电缆直接连接	93
3.4.3 路由协议 RIP、OSPF、EIGRP 和 BGP	63	4.6.3 USB 接口连接	93
3.4.4 路由器的分类	63	4.6.4 电话线连接	94
3.4.5 路由器的选择	66	4.7 网络传输介质的选择	94
3.4.6 路由器和交换机的区别	68	4.7.1 介质特性	94
3.5 其他网络设备	69	4.7.2 选择网络传输介质	95
3.5.1 网关	69	4.8 练习与提高	96
3.5.2 网桥	69		
3.5.3 无线设备	70	第5章 组建对等网	97
3.5.4 无线网桥	71	5.1 对等网概述	97
3.6 练习与提高	72	5.1.1 对等网简介	97
		5.1.2 对等网的作用	97
第4章 组网工具与传输介质	73	5.1.3 对等网的优点和局限性	98
4.1 网络组建工具	73	5.2 对等网的组建	98
4.1.1 剥线钳	73	5.2.1 网络拓扑结构的选择	98
4.1.2 压线钳	73	5.2.2 网络操作系统的选择	98
4.1.3 测线仪	74	5.2.3 网络的搭建	99
4.1.4 万用表	74	5.2.4 操作系统的配置	101
4.1.5 其他工具	75	5.3 共享对等网的资源	104
4.2 双绞线	75	5.3.1 文件与打印机的共享	104
4.2.1 双绞线的结构	75	5.3.2 映射与使用网络驱动器	110
4.2.2 双绞线的传输性能	77	5.3.3 使用 NetMeeting	112
4.2.3 双绞线的连接方法	78	5.4 上机与项目实训	114
4.3 同轴电缆	81	5.4.1 在 Windows 7 中启用文件与 打印机共享	114
4.3.1 同轴电缆的结构	81	5.4.2 在 Windows 7 中共享文件夹	115
4.3.2 同轴电缆的传输性能	82	5.4.3 在 Windows 7 中共享打印机	116
4.3.3 同轴电缆的连接方法	85	5.4.4 在 Windows 7 中为共享文件夹	

创建映射网络驱动器.....	117	7.4.2 公司局域网组建方案.....	174
6.5 练习与提高.....	118	7.4.3 硬件的安装.....	175
第 6 章 组建服务器/客户机网.....	119	7.5 组建无线局域网.....	176
6.1 服务器/客户机网概述.....	119	7.5.1 无线局域网技术.....	176
6.1.1 服务器/客户机网的介绍.....	119	7.5.2 无线局域网的硬件配置.....	178
6.1.2 服务器/客户机网的特点.....	119	7.5.3 无线局域网的类型.....	179
6.1.3 服务器/客户机网的工作原理.....	120	7.5.4 组建办公无线局域网.....	180
6.2 服务器/客户机网的组建.....	120	7.6 上机与项目实训.....	181
6.2.1 网络拓扑结构的选择.....	120	7.6.1 建立家庭局域网.....	181
6.2.2 网络操作系统的选择.....	121	7.6.2 设置无线家庭局域网客户端.....	184
6.2.3 硬件的连接.....	121	7.7 练习与提高.....	186
6.3 服务器和客户机的配置.....	121	第 8 章 局域网连接到 Internet.....	187
6.3.1 服务器的配置.....	121	8.1 普通 Modem 拨号上网.....	187
6.3.2 客户机的配置.....	137	8.1.1 实现 Modem 拨号上网的条件.....	187
6.4 上机与项目实训.....	140	8.1.2 Modem 的安装.....	187
6.4.1 在服务器上安装与配置 DNS.....	140	8.1.3 拨号连接的设置.....	189
6.4.2 在服务器上安装与配置 IIS.....	145	8.1.4 使用 Modem 拨号上网.....	191
6.5 练习与提高.....	147	8.2 使用 ADSL 上网.....	192
第 7 章 组网应用实例.....	148	8.2.1 ADSL 简介.....	193
7.1 组建宿舍局域网.....	148	8.2.2 虚拟拨号软件.....	193
7.1.1 宿舍局域网概述.....	148	8.2.3 安装 ADSL.....	194
7.1.2 宿舍局域网的功能.....	149	8.2.4 使用 ADSL 进行拨号连接.....	196
7.1.3 宿舍网络方案.....	149	8.3 其他 Internet 接入方式.....	197
7.1.4 宿舍网的硬件选购.....	150	8.3.1 Cable Modem 拨号上网.....	198
7.1.5 网络硬件的安装.....	151	8.3.2 DDN 专线上网.....	199
7.1.6 宿舍局域网的相关设置.....	151	8.3.3 智能宽带接入上网.....	201
7.2 组建校园局域网.....	152	8.3.4 电力线接入上网.....	201
7.2.1 校园局域网的组成.....	152	8.3.5 无线上网.....	202
7.2.2 校园局域网的配置.....	153	8.3.6 社区宽带.....	202
7.2.3 校园局域网的规划和实施.....	153	8.4 共享 Internet 连接.....	203
7.2.4 管理校园局域网的 IP 地址.....	154	8.4.1 使用操作系统自带的 Internet 连接共享.....	203
7.3 组建网吧局域网.....	155	8.4.2 使用代理服务器软件.....	205
7.3.1 网吧局域网概述.....	155	8.5 上机与项目实训.....	209
7.3.2 网吧局域网组建准备.....	156	8.6 练习与提高.....	210
7.3.3 网吧的管理软件.....	161	第 9 章 网络的应用.....	211
7.4 组建公司局域网.....	174	9.1 建立 FTP 和 HTTP 服务器.....	211
7.4.1 公司局域网概述.....	174		



9.1.1	FTP 和 HTTP 简介.....	211	10.2.4	计算机病毒的传播途径.....	238
9.1.2	使用 IIS 建立 FTP 和 HTTP 服务器.....	212	10.2.5	计算机病毒的攻击方式.....	240
9.1.3	通过 Serv-U 和 Apache 分别建立 FTP 和 HTTP 服务器.....	217	10.2.6	计算机病毒的防治.....	241
9.2	架设 BBS 服务器.....	225	10.2.7	使用 360 杀毒软件防治计算机 病毒.....	243
9.2.1	BBS 服务器简介.....	225	10.3	防御黑客.....	248
9.2.2	建立动网论坛.....	225	10.3.1	黑客的攻击.....	249
9.3	建立 Foxmail 电子邮箱.....	227	10.3.2	防止黑客攻击.....	250
9.3.1	安装 Foxmail Server 邮件服务器.....	227	10.4	使用网络防火墙.....	251
9.3.2	Foxmail Server Web 方式的使用.....	231	10.4.1	什么是防火墙.....	251
9.4	上机与项目实训.....	232	10.4.2	防火墙的功能.....	251
9.4.1	设置服务器端.....	232	10.4.3	天网防火墙.....	252
9.4.2	设置客户端.....	233	10.5	数据的加密与备份.....	257
9.5	练习与提高.....	235	10.5.1	数据的加密.....	257
第 10 章	局域网的安全和维护.....	236	10.5.2	数据的备份.....	258
10.1	网络安全概述.....	236	10.6	局域网的日常维护.....	261
10.1.1	数据传输的安全威胁.....	236	10.6.1	局域网硬件的维护.....	261
10.1.2	网络的安全威胁.....	236	10.6.2	局域网软件的维护.....	262
10.2	网络病毒的防范.....	237	10.7	上机与项目实训.....	264
10.2.1	什么是计算机病毒.....	237	10.7.1	使用 360 安全卫士清除木马.....	264
10.2.2	计算机病毒的特点.....	238	10.7.2	使用 360 安全卫士修复系统 漏洞.....	266
10.2.3	计算机病毒的分类.....	238	10.8	练习与提高.....	268

第 1 章 网络基础知识

学习目标

- 了解计算机网络的定义、发展史、功能和应用
- 熟悉计算机网络的分类
- 认识计算机网络的拓扑结构
- 熟悉计算机网络的组成

1.1 计算机网络概述

网络化是计算机技术发展的一种必然趋势，随着对信息、数据交换需求的增加以及对复杂计算要求的提高，很多电器类都要求实现联网，以建立智能化、功能强大的网络平台。

1.1.1 计算机网络的定义

计算机网络，是指将地理位置不同的、具有独立功能的多台计算机及其外部设备，通过通信线路连接起来，在网络操作系统、网络管理软件及网络通信协议的管理和协调下，实现资源共享和信息传递的计算机系统。

可以用最简单的方法定义计算机网络，就是一些相互连接的、以共享资源为目的的、自治的计算机的集合。例如最简单的计算机网络就是只有两台计算机和连接它们的一条链路，即两个节点和一条链路，因为没有第三台计算机，所以不存在交换的问题。而最庞大的计算机网络就是因特网，它由若干计算机网络通过许多路由器互联而成，因此因特网也称为网络的网络。另外，从网络媒介的角度来看，计算机网络可以看作是由多台计算机通过特定的设备与软件连接起来的一种新的传播媒介。

1.1.2 计算机网络的发展史

计算机发展的早期并没有网络，网络是随着计算机技术的发展而形成的。计算机网络大致产生于 20 世纪 50 年代中期，20 世纪 60 年代得到了高速发展。迄今为止，计算机网络的发展大致可以划分为五代。

1. 第一代网络

早在 20 世纪 50 年代，人们利用通信线路，将多台终端设备连到一台计算机上，构成“主机-终端”系统，如图 1-1 所示。这种面向终端的计算机网络雏形，称为第一代计算机网络。

提示：

这里所说的终端不能够单独进行数据处理，仅能完成简单的输入/输出，所有数据处理和通信处理任务均由计算机主机完成。

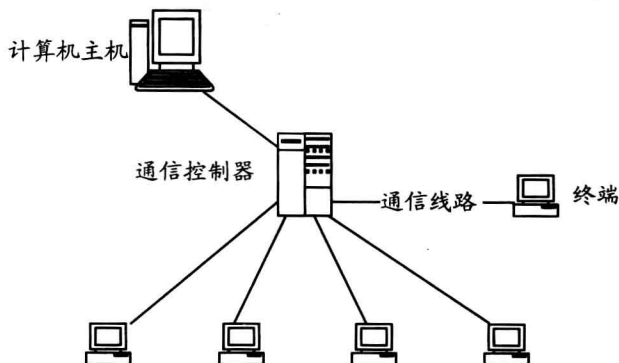


图 1-1 “主机-终端”系统

第一代计算机网络——“主机-终端”系统，由于终端没有独立处理数据的能力，因此并不是真正意义上的计算机网络。但在该阶段中，逐步开始了计算机技术与通信技术相结合的研究，是当代计算机网络发展的基础。

2. 第二代网络

第二代网络出现于 20 世纪 60 年代后期，其代表是美国国防部高级研究计划署协助开发的 ARPAnet，它由多个主机通过通信线路连接起来。此时还没有比较完善的网络操作系统对网络通信进行管理，所以第二代计算机网络也被称为网络的初级阶段。

3. 第三代网络

第三代网络的发展始于 20 世纪 80 年代中期，此时网络已经发展得比较规范了，具有统一的网络体系结构。在这一阶段，局域网得到了广泛的应用和迅猛的发展。

4. 第四代网络

第四代网络即目前使用最广泛的网络系统。Internet 是网络发展的代表产物。此时局域网技术发展趋于成熟，出现了光纤及高速网络技术。多媒体、智能网络也得到了迅速发展。

5. 第五代网络

第五代计算机网络的发展趋势将是通信技术与计算机技术的进一步聚合，并且将改变各自原有的基本特征。未来的信息网络将各种功能分成以下 3 个层次。

- ✎ **比特路 (Bitways)**：是负责把二进制位流从一个位置传送到另一个位置的网络，如使用 SDH 传输网络构造的 ATM 网络、与 IP 协议接口的 Internet 等。
- ✎ **服务 (Services)**：提供一组通用或支撑特性，作为计算和通信基础设施的一部分，用于构造其他所有的网络应用，如音频或视频传送、文件系统管理、打印、电子支付机制、加密和密钥分发、可靠数据传递等都属于服务。
- ✎ **应用 (Applications)**：是提供给用户的一组有价值的功能，如电子邮件、电话、

数据库访问、文件传送、WWW浏览和视频会议系统等。

1.1.3 计算机网络的功能

计算机网络的功能主要体现在3个方面。

1. 数据通信

数据通信是计算机网络最基本的功能。它用来快速传送计算机与终端、计算机与计算机之间的各种信息,包括文字信件、新闻消息、咨询信息、图片资料和报纸版面等。利用这一特点,可实现将分散在各个地区的单位或部门用计算机网络联系起来,进行统一的调配、控制和管理。

2. 资源共享

资源指网络中所有的软件、硬件和数据资源。共享则是网络中的用户都能够部分或全部地享受这些资源。例如,某些地区或单位的数据库(如各种票据等)可供全网使用;某种设计的软件可供需要的地方有偿调用或办理一定手续后调用;一些外部设备(如打印机),可面向用户,使不具有这些设备的地方也能使用这些硬件设备。如果不能实现资源共享,各地区都需要有完整的一套软、硬件及数据资源,这将大大地增加全系统的投资费用。

3. 分布处理

由于单一计算机的处理能力非常有限,而利用计算机网络,可通过网络中的计算机协同操作和并行处理来提高整个系统的处理能力,并使网内各计算机负载均衡。因此,通过计算机网络可以缓解用户资源缺乏的矛盾,使各种资源得到合理的调整。另一方面,对某些大型的任务而言,通过网络将其分散到多个计算机上进行处理,也可以使各地的计算机通过网络资源共同协作,从而提高系统的处理能力。

1.1.4 计算机网络的应用

从计算机网络的功能来看,网络主要应用于5个方面。

1. 联机事务处理

联机事务处理是指利用计算机网络,将分布于不同地理位置的业务处理计算机设备或网络与业务管理中心网络连接,以便于在任何一个网络节点上都可以进行统一、实时的业务处理活动或客户服务。

联机事务处理在金融、证券、期货以及信息服务等系统得到广泛的应用,主要表现在以下几个方面。

- ✎ 金融系统的银行业务网,通过拨号线、专线、分组交换网和卫星通信网覆盖整个国家甚至于全球,可以实现大范围的储蓄业务通存通兑,在任何一个分行、支行进行全国范围内的资金清算与划拨。
- ✎ 在自动提款机网络上,用户可以持信用卡在任何一台自动提款机上获得提款、存款及转账等服务。在期货、证券交易网上,遍布全国的所有会员公司都可以在当地通过计算机进行报价、交易、交割、结算及信息查询。



✎ 民航订售票系统也是典型的联机事务处理，在全国甚至全球范围内提供民航机票的预订和售票服务。

2. 企业信息网络

企业信息网络是指专门用于企业内部信息管理的计算机网络，一般为一个企业所专用，覆盖企业生产经营管理的各个部门，在整个企业范围内提供硬件、软件和信息资源的共享。根据企业经营管理的地理分布状况，企业信息网络既可以是局域网，也可以是广域网，既可以在近距离范围内自行铺设网络传输介质，也可以在远程区域内利用公共通信传输介质，它是企业管理信息系统的重要技术基础。

在企业信息网络中，业务职能的信息管理功能是由作为网络工作站的微型计算机提供的，可进行日常业务数据的采集和处理，而网络的控制中心和数据共享与管理中心由网络服务器或一台功能较强的中心主机实现，对于分布广泛的分公司、办事处、库房等异地业务部门，可根据其业务管理的规模和信息处理的特点，通过远程仿真终端、网络远程工作站或局域网远程互连实现彼此间的互连。

提示：

目前，企业信息网络已成为现代企业的重要特征和实现有效管理的基础，通过企业信息网络，企业可以摆脱地理位置所带来的不便，对广泛分布于各地的业务进行及时、统一的管理与控制，并实现全企业范围内的信息共享，从而大大提高企业在全局化市场中的竞争能力。

3. 电子邮件系统

电子邮件系统是在计算机及计算机网络的数据处理、存储和传输等功能基础之上构造的一种非实时通信系统。

电子邮件的基本原理是：在计算机网络主机或服务器的存储器中为每一个邮件用户建立一个电子邮箱，并赋予一个邮箱地址，邮件发送者可以在计算机网络工作站上进行邮件的编辑处理，并通过收件人的电子信箱地址表明邮件目的地。邮件发出后，网络通信设备根据邮件中的目的地址，确定最佳的传输路径，将邮件传输到收件人所在的网络主机或服务服务器上，并存入相应的邮箱中，收件人可随时通过网络工作站打开自己的邮箱，查阅所收到的邮件信息。

提示：

目前，全球范围内的电子邮件服务都是通过基于分组交换技术的数据通信网提供的。随着网络能力的提高和网络用户的增加，电子邮政将逐渐替代传统的信件投递系统，成为人们广泛应用的非实时通信手段。

4. 电子数据交换

电子数据交换（Electronic Data Interchange, EDI）系统是以电子邮件系统为基础扩展而来的一种专用于贸易业务管理的系统，它将商贸业务中贸易、运输、金融、海关和保险等相关业务信息，用国际公认的标准格式，通过计算机网络，按照协议在贸易合作者的计算机系统之间快速传递，完成以贸易为中心的业务处理过程。由于 EDI 可以取代以往在交易者之间传递的大量书面贸易文件和单据，有时也被称为无纸贸易。

EDI 的应用是以经贸业务文件、单证的格式标准和网络通信的协议标准为基础的。商