

21世纪高等学校公共课计算机教材

计算机网络 实践教程

赵玉章 主编 孙 彬 副主编

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

 电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

21 世纪高等学校公共课计算机教材

计算机网络实践教学

赵玉章 主 编

孙 彬 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书突出实践操作,共分13章,内容包括计算机网络基础概述、Windows网络操作技术、网络设备配置技术简介、网页制作初步、客户端脚本控制技术、Photoshop简介、Flash MX动画制作、Dreamweaver网页设计技术、Windows网络服务器、ASP动态主页技术、ASP.net动态网页制作初步、Linux服务器简介和计算机网络安全。

本教材是一门公共基础课教材,面向计算机知识较低起点的读者,适合各类普通高校、各类高职高专学校、成人高等学校、中等学校及各类培训人员使用,也可以作为计算机科学技术本科专业的计算机网络实验指导教材。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机网络实践教程/赵玉章主编. —北京:电子工业出版社, 2006.2

21世纪高等学校公共课计算机教材

ISBN 7-121-02272-9

I. 计… II. 赵… III. 计算机网络—高等学校—教材 IV. TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第008458号

责任编辑:姚晓竞

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社

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:27.25 字数:697.6千字

印 次:2006年2月第1次印刷

印 数:5000册 定价:37.50元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

计算机给我们的工作、学习和生活带来了革命性的变化。随着计算机网络在各行各业应用的不断深入, 计算机网络已经逐渐成为人们获取知识、提高生产效率和科学研究的重要工具, 社会对综合性的人才的需求越来越大, 促使人们需要学习基本的计算机、计算机网络和信息处理知识。

如何才能满足人们学习计算机网络和信息知识的需要? 近年来教学改革方案如雨后春笋, 层出不穷, 考虑问题的出发点都集中在一个问题上, 计算机基础教育的核心内容是什么? 即, 哪些内容需要, 哪些内容不需要, 哪些内容目前急需掌握, 哪些又是最主要的内容等。针对上述问题, 普遍认为: “计算机网络实用操作技术” 仍然是非计算机专业的绝大多数学生学习的主要内容, 特别应当增加操作技术的基本知识; 由于我国经济发展不平衡, 在许多地区, 计算机网络操作技术教育尚未很好地开展, 即使条件比较好的中心城市, 除了极少数学生外, 其计算机和信息技术水平很难达到社会对综合性的人才的需要, 计算机网络操作技术水平偏低, 急待加强解决实际问题的动手能力。

本书对“计算机网络”内容要进行更新和提炼, 使之保持计算机网络操作技术主线, 增加了计算机网络实用的内容, 包括计算机网络基础概述、Windows 网络操作技术、网络设备配置技术简介、网页制作初步、客户端脚本控制技术、Photoshop 简介、Flash MX 动画制作、Dreamweaver 网页设计技术、Windows 网络服务器、ASP 动态主页技术、ASP.net 动态网页制作初步、Linux 服务器简介和计算机网络安全。目的是为学生结合自己的专业, 以计算机网络为工具, 学会信息处理的一般性知识, 为进一步深造打下一个良好的基础。

本教材经过多所高校资深教师集体讨论, 达成共识, 集中了多年的教学经验和智慧。为了使学生更好地掌握教材内容, 每章中的计算机操作步骤都力求准确和细致, 并提供 CAI 教学课件。本教材是一门公共基础课教材, 面向计算机知识较低起点的读者, 适合各类普通高校、各类高职高专学校、成人高等学校、中等学校及各类培训人员使用, 也可以作为计算机科学与技术本科专业的计算机网络实验指导教材。

参加本书的编者有赵玉章(第 1、2、8、13 章)、孙彬(第 4、6、7 章)、王东(第 5、9、11、12 章)、李繁(第 3 章)和阿不都热合曼(第 10 章)等, 全书由赵玉章主编。在教材编写过程中, 得到许多高校、高职高专等单位的教师的大力支持, 在此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限, 书中难免有遗漏和错误, 请不吝赐教。

E-mail: zyz@xjufe.edu.cn

作 者

2005 年 10 月 10 日

目 录

第 1 章 计算机网络基础概述	1
1.1 计算机网络的形成与发展	1
1.1.1 计算机网络的基本概念	1
1.1.2 计算机网络基本功能	2
1.1.3 计算机网络的分类	3
1.1.4 计算机网络的组成结构	3
1.2 计算机网络通信技术	5
1.2.1 通信系统中的基本术语	5
1.2.2 通信系统的组成	6
1.2.3 信号传递的评价	7
1.2.4 数字信息和模拟信号	8
1.2.5 并行通信和串行通信	9
1.2.6 异步与同步传输	9
1.2.7 单工、半双工和全双工通信	10
1.3 计算机网络模型	10
1.3.1 层次结构模型	10
1.3.2 开放系统互连参考模型 (OSI/RM)	11
1.3.3 ISO/OSI 各层概述	12
1.3.4 网络服务与网络地址	13
1.3.5 网络通信协议	14
1.4 局域网技术	15
1.4.1 介质访问控制协议	15
1.4.2 以太网技术	16
1.4.3 局域网互连	18
1.5 传输介质及其主要特征	19
1.5.1 双绞线	19
1.5.2 同轴电缆	21
1.5.3 光缆	22
1.6 网络拓扑结构	23
1.6.1 星型拓扑	24
1.6.2 总线拓扑	25
1.6.3 环形拓扑	26
1.7 网络互连设备	26
1.7.1 设备图符	27
1.7.2 网络互连设备分类	27

1.7.3	广播风暴	29
1.8	TCP/IP 协议族模型	30
1.8.1	TCP/IP 的体系结构	30
1.8.2	IP 协议与 IP 地址	30
1.8.3	掩码的作用	31
1.8.4	IP 地址分类	31
1.8.5	TCP/IP 协议族简介	32
1.8.6	TCP 与 UDP	33
1.8.7	端口	34
1.9	本章小结	35
	习题	35
第 2 章	Windows 网络操作技术	36
2.1	Windows 网络操作系统	36
2.1.1	功能简介	36
2.1.2	网络适配器	37
2.1.3	Windows 网络标识名	39
2.1.4	Windows 网络协议	41
2.2	Windows 共享资源	42
2.2.1	文件共享	42
2.2.2	打印机共享	43
2.2.3	共享资源管理	45
2.2.4	映射网络驱动器	46
2.3	Modem 上网	48
2.4	用户与用户组	50
2.5	客户/服务器应用技术	52
2.6	Windows 网络服务简介	54
2.6.1	Internet 典型服务	54
2.6.2	Internet 地址	56
2.6.3	个人用户连入 Internet	57
2.6.4	Intranet 概述	58
2.7	Internet Explorer	58
2.7.1	浏览网站	58
2.7.2	实名服务	60
2.7.3	收藏夹	61
2.7.4	搜索引擎	63
2.7.5	信息下载	63
2.8	电子邮件	67
2.8.1	Outlook Express	68
2.8.2	设置邮箱	68
2.8.3	收发 E-mail 邮件	70

2.8.4	申请页面邮箱	70
2.8.5	免费邮箱的 POP3 和 SMTP 设置	76
2.9	本章小结	77
	习题	77
第 3 章	网络设备配置技术简介	78
3.1	路由器介绍	78
3.2	Cisco IOS	79
3.2.1	用户模式和特权模式	80
3.2.2	命令行	81
3.2.3	配置模式	83
3.2.4	检查设备状态	84
3.2.5	基本测试	85
3.3	路由器配置	86
3.3.1	路由器接口配置	87
3.3.2	配置 2621A	88
3.3.3	配置 2501A	88
3.3.4	配置 2501B	89
3.3.5	配置 2501C	89
3.4	配置 IP 路由	90
3.4.1	静态路由	90
3.4.2	默认路由	93
3.4.3	动态路由	94
3.4.4	配置 RIP 路由	95
3.4.5	配置 IGRP 路由	97
3.5	VLAN 技术	97
3.5.1	VLAN 的划分原则	98
3.5.2	划分 VLAN	99
3.5.3	VLAN 干线传输	102
3.5.4	Trunking 配置	103
3.6	本章小结	104
	习题	104
第 4 章	网页制作初步	105
4.1	HTML 语言	105
4.1.1	创建简单 Web 页面	105
4.1.2	超级链接	108
4.1.3	文字控制	109
4.1.4	图像和动画	111
4.2	页面控制	113
4.2.1	背景属性	113
4.2.2	表格标记	114

4.2.3	复杂控制标记	118
4.3	FrontPage 2000	119
4.3.1	用户界面	119
4.3.2	文字符号处理	122
4.3.3	超链接	123
4.3.4	书签	126
4.3.5	图像控制	128
4.3.6	表格处理	131
4.4	动态元素	137
4.4.1	横幅广告	138
4.4.2	悬停按钮	138
4.4.3	字幕	139
4.4.4	站点计数器	140
4.4.5	DHTML	141
4.4.6	过渡效果	141
4.5	框架技术	142
4.6	本章小结	144
	习题	144
第 5 章	客户端脚本控制技术	145
5.1	Web 扩展技术概述	145
5.1.1	客户端扩展的技术	145
5.1.2	标记扩展技术	146
5.1.3	服务器端扩展技术	147
5.2	JavaScript 概述	148
5.2.1	JavaScript 和 Java 的区别	149
5.2.2	JavaScript 运行环境	150
5.3	JavaScript 脚本	150
5.3.1	常量	151
5.3.2	变量	152
5.3.3	操作符	153
5.3.4	函数	156
5.3.5	表达式	157
5.4	JavaScript 编程语句	157
5.4.1	分支语句	158
5.4.2	多路分支语句 switch	158
5.4.3	循环语句	159
5.5	JavaScript 对象	162
5.5.1	对象的属性	162
5.5.2	交互式操作对象	163
5.5.3	对象的事件	165

5.5.4	定义注册函数	165
5.5.5	页面事件及处理	167
5.5.6	鼠标事件	168
5.5.7	焦点事件	170
5.5.8	广义事件的函数	171
5.6	CSS 样式表技术	171
5.6.1	层叠样式特点	172
5.6.2	CSS 语法概述	172
5.6.3	链接外部样式表	174
5.6.4	CSS 样式规则	175
5.7	CSS 属性规则	176
5.7.1	CSS 的字体属性	176
5.7.2	CSS 的颜色属性	177
5.7.3	CSS 的文本属性	177
5.7.4	容器和层属性	178
5.7.5	页面定位控制	181
5.7.6	图层隐藏	184
5.7.7	层叠结构	185
5.8	XML 扩展标记语言	189
5.8.1	XML 文件的特性	190
5.8.2	XML 命名原则	191
5.8.3	XML 树状结构	191
5.8.4	XML 页面使用 CSS 样式表	193
5.8.5	XSL 可扩展样式语言	195
5.8.6	HTML 与 XML 混合应用	197
5.9	本章小结	199
	习题	199
第 6 章	Photoshop 简介	200
6.1	Photoshop 概述	200
6.1.1	文件操作	201
6.1.2	定制画布	201
6.1.3	画笔工具	202
6.1.4	几何图形	204
6.1.5	填充工具	205
6.1.6	文字工具组	206
6.1.7	橡皮擦工具	206
6.2	选区操作	207
6.2.1	选区形状	207
6.2.2	选区描边	208
6.2.3	选区复制与缩放	209

6.2.4	图章	210
6.3	图层	211
6.3.1	图层编辑	212
6.3.2	图层的调色	213
6.3.3	文字图层	216
6.3.4	艺术字	218
6.4	路径操作	219
6.4.1	路径描边	219
6.4.2	选区与路径的相互转换	220
6.4.3	路径涂抹	221
6.5	综合练习	223
6.6	历史记录面板	229
6.7	本章小结	230
	习题	230
第 7 章	Flash MX 动画制作	231
7.1	Flash MX 操作界面	231
7.1.1	箭头工具	232
7.1.2	套索工具	233
7.1.3	“钢笔”工具	233
7.1.4	“属性”检查器	234
7.2	制作简单动画	235
7.2.1	逐帧动画	235
7.2.2	形状动画	238
7.3	动作动画	240
7.3.1	运动动画	240
7.3.2	旋转伸缩动画	241
7.3.3	文字组件动画	243
7.4	产品发布	244
7.5	多层动画	246
7.5.1	多角色动画	246
7.5.2	轨迹动画	249
7.5.3	遮罩效果	252
7.5.4	复合动画	255
7.6	多组件嵌套动画	258
7.7	本章小结	263
	习题	263
第 8 章	Dreamweaver 网页设计技术	264
8.1	Web 文档编辑	264
8.1.1	Web 文档处理	265
8.1.2	文本属性	267

8.1.3	超链接	269
8.2	图像处理	271
8.2.1	图像属性面板	271
8.2.2	图像占位符	272
8.2.3	图片上的鼠标形状	273
8.3	表格处理	274
8.3.1	插入表格	274
8.3.2	表格编辑	275
8.3.3	表格模板	276
8.4	插入对象	277
8.4.1	插入日期	277
8.4.2	插入水平线	277
8.4.3	插入特殊符号	278
8.4.4	插入 Flash	278
8.5	网页设置技术	280
8.5.1	表格布局	280
8.5.2	样式层叠	282
8.5.3	时间轴	283
8.5.4	录制路径	284
8.5.5	设置“行为”	285
8.6	站点设计	288
8.7	本章小结	290
	习题	291
第 9 章	Windows 网络服务器	292
9.1	DNS 服务器	292
9.1.1	安装 DNS	292
9.1.2	配置 DNS 服务器	294
9.1.3	正向搜索区域	294
9.1.4	反向搜索区域	295
9.1.5	新建主机	296
9.1.6	转发器	297
9.1.7	DNS 验证工具	298
9.2	IIS	298
9.2.1	安装 IIS	298
9.2.2	IIS 的信息发布	300
9.2.3	匿名访问	301
9.2.4	备份/恢复服务项目	303
9.2.5	停止和重新启动 IIS	303
9.2.6	自定义错误信息	303
9.2.7	虚拟目录	303

9.3	WebEasyMail 电子邮件服务器	306
9.3.1	安装 WebEasyMail	306
9.3.2	启动并配置 WebEasyMail	306
9.3.3	发送邮件	309
9.4	Windows Exchange Server	310
9.4.1	Active Directory	310
9.4.2	安装 Active Directory	312
9.4.3	安装 Exchange	315
9.4.4	Exchange 服务器的管理	317
9.4.5	创建 Exchange 用户	318
9.5	本章小结	320
	习题	320
第 10 章	ASP 动态主页技术	321
10.1	ASP 运行环境	321
10.2	VBScript 介绍	322
10.2.1	注释脚本	322
10.2.2	常量	323
10.2.3	变量	323
10.2.4	Variant 类型	323
10.2.5	数组	324
10.3	运算符	324
10.3.1	数学运算符	325
10.3.2	比较运算符	325
10.3.3	逻辑运算符	325
10.4	流程控制结构	326
10.4.1	条件语句	326
10.4.2	循环语句	328
10.4.3	子程序	330
10.4.4	函数	331
10.4.5	事件驱动	334
10.5	ASP 对象	336
10.5.1	Response 对象	336
10.5.2	Request 对象	338
10.5.3	Server 对象	343
10.5.4	Application 和 Session	344
10.6	访问数据库	346
10.6.1	数据库连接	346
10.6.2	插入、更新与删除记录	348
10.6.3	使用查询	349
10.6.4	ODBC	352

10.7	本章小结	358
	习题	358
第 11 章	ASP.net 动态网页制作初步	359
11.1	ASP.net 概述	359
11.1.1	ASP.net 主要特点	359
11.1.2	ASP.net 脚本语言	360
11.1.3	运行环境	360
11.2	C#语言简介	361
11.2.1	对象类	362
11.2.2	名称空间	362
11.3	ASP.net 交互技术	363
11.3.1	服务器端组件	363
11.3.2	组件属性	363
11.3.3	HTML 组件	364
11.3.4	Web 组件	364
11.3.5	会话对象	367
11.4	ADO.net	368
11.4.1	数据库准备	368
11.4.2	SQL 命令	369
11.4.3	数据库连接	370
11.5	连接数据库的动态网页	370
11.6	本章小结	373
	习题	373
第 12 章	Linux 服务器简介	375
12.1	Linux 操作命令	375
12.1.1	Linux 命令简介	375
12.1.2	文字编辑与 Vi 编辑器	376
12.1.3	进程控制	377
12.1.4	用户管理	377
12.2	Linux 桌面环境	377
12.2.1	KDE 桌面	377
12.2.2	图形化网络配置	377
12.2.3	终端窗口与自启服务	378
12.3	Linux 上的 DNS 服务	379
12.4	Linux 上的 Web 服务	388
12.4.1	安装 Http 软件包	388
12.4.2	配置 Http 服务器	390
12.5	Sendmail 邮件服务器	393
12.5.1	Sendmail 安装	394
12.5.2	配置 Sendmail 服务器	394

12.5.3	安装 pop3 软件包	396
12.5.4	启动 pop3 服务	397
12.5.5	自启动 pop3 服务	398
12.6	本章小结	399
	习题	399
第 13 章	计算机网络安全	400
13.1	网络安全概述	400
13.1.1	网络安全定义	401
13.1.2	网络安全形势	401
13.1.3	木桶原理	402
13.1.4	容灾系统	402
13.1.5	网络保护系统	402
13.1.6	影响网络安全的主要因素	403
13.2	网络安全教育	403
13.3	网络安全模型	404
13.4	计算机病毒	405
13.4.1	计算机网络的脆弱性	405
13.4.2	网络反病毒技术	406
13.4.3	防火墙	407
13.5	黑客防范	408
13.5.1	黑客破坏的常见形式	408
13.5.2	防范黑客的措施	410
13.6	数字证书	410
13.6.1	申请数字证书	410
13.6.2	密钥	411
13.6.3	Windows 的数字证书服务	415
13.6.4	获取 Microsoft 数字证书	416
13.7	安全电子交易协议 (SET)	420
13.7.1	支付网关	420
13.7.2	电子钱包	420
13.8	本章小结	421
	习题	421

第 1 章 计算机网络基础概述

计算机网络是人类科技史上的奇迹，它逐步改变着人类的生存方式，随着科学技术的发展，现在社会已进入了信息时代。信息已成为最重要的资源，现代人类已建成了覆盖世界上所有国家的信息网，这是人类最伟大的成就之一。

1.1 计算机网络的形成与发展

目前，计算机网络已成为信息传递、存储、管理、分析和决策的有力工具，日益发挥着越来越重要的作用，影响和改变着人们的工作方式和生活方式。计算机网络技术依赖于数据通信技术，以数据通信技术为基础。计算机网络的应用以资源共享、远程通信和网络服务为核心，掌握和使用计算机网络，应了解数据通信的相关理论和基础知识，通信可以理解为信息的传递与交换技术，是一门自然科学，并在不断的发展中。世界经济的发展推动着信息产业的发展，信息技术和网络应用已成为衡量 21 世纪综合国力及企业竞争力的重要标志。很多国家纷纷制定了各自的信息高速公路建设计划，全球信息化势不可挡，尤其是 Internet 对推动全世界科学、经济和社会的发展起着不可估量的作用。

Internet 是一个庞大的覆盖全世界的计算机网，实现了全球范围的电子邮件（E-mail）、WWW（World Wide Web）信息浏览和语音图像通信等功能。

1.1.1 计算机网络的基本概念

一般计算机网络通常的定义是：把分布在不同的物理位置上的、具有相对独立功能的多台计算机系统通过通信介质和通信设备相互连接在一起，由网络操作系统软件和协议软件进行管理，实现数据通信和软件、硬件资源共享的系统称为计算机网络（Computer Networks）。计算机网络是用通信线路将分散在不同地点并且具有独立功能的多台计算机系统互连，按照网络协议进行数据通信，实现资源共享的信息系统。建立计算机网络的主要目的是资源共享，网络用户不但可以使用本地计算机资源，还能通过网络访问连网的远程计算机的资源，甚至可以调用网络中其他不同地点的计算机资源来共同完成某项任务。

互连的计算机是独立计算机，既可以连网工作，也可以脱网工作。互连的计算机必须遵循统一的网络协议。计算机网络最主要的功能是硬件资源共享（如大容量磁盘、打印机、绘图仪等）、软件资源共享（如各种信息或软件的上传或下载等）、数据与信息共享（如网上查询与浏览等）。

按照时间的先后顺序，计算机网络的形成与发展过程大致可划分为以下四个阶段。

第一代计算机网络：20 世纪 60 年代初，计算机技术与通信技术相结合，形成计算机网络的雏形。这一阶段是以单个计算机为中心，面向终端形成远程连机系统，因此也被称为面向终端的计算机网络。主机是网络的控制中心，终端（显示器和键盘）分布在其他地方并与主机相连，用户通过终端访问远程的主机。

第二代计算机网络：20 世纪 60 年代中后期，为了解决面向终端的计算机网络只能在终端和主机之间通信，而在子网之间却无法沟通的问题，人们致力于网络体系结构与协议制定的研究，计算机网络由通信子网和用户资源子网构成，它可以将不同地点的计算机通过通信线路互连，形成计算机的网络。网络用户可以通过本地计算机访问其他计算机的资源，初步实现了计算机数据通信和资源共享的目的，由于此时尚无成熟的网络操作系统来对网络资源进行管理，因此属于网络的初级阶段，也称为计算机通信网。

第三代计算机网络：20 世纪 70 年代，国际标准化组织（ISO）制定了开放系统互连参考模型（OSI/RM），标志着新一代计算机网络——计算机互联网（Internet）的诞生。网络体系结构形成，广域网、局域网与公用分组交换网迅速发展。网络技术国际化，数据传输的可靠性得以保障。

第四代计算机网络：又被称为千兆位网络，也叫做宽带综合业务数字网，即“信息高速公路”。所谓的信息高速公路是指多种信息高速传输的综合网络系统，是一个交互式多媒体通信网络。它是以光纤为“路”；以集电话、电脑、电视、传真等功能为一体，能传送语言、文字、数据、图像信息，多媒体终端为“车”；使信息的高速传输、共享和增值成为可能的设施。20 世纪 90 年代，Internet 广泛应用，异步传输模式 ATM 技术、ISDN 技术、ADSL 技术及光纤设备的迅猛发展和推广使用，使得高速宽带网络应运而生，其传输速率可以达到 1Gb/s。

自从 WWW 和 E-mail 技术出现以来，国际互联网的作用和影响越来越广泛。1996 年美国政府提出了所谓“下一代 Internet（Next Generation Internet）”的规划，目的就是解决网络的海量多媒体数据传输能力的问题。多媒体网络也是 21 世纪网络发展的主要方向，多媒体网络是多媒体通信（多媒体技术和通信技术的结合）的传输环境。

多媒体技术就是指把文本、声音、图形和图像等多种信息通过计算机进行数字化采集、获取、压缩、加工处理、存储、转发等综合为一体的技术。随着信息化社会的到来，人们通过网络不仅想看到一些文章，还迫切希望可以很流畅地欣赏电影，收听音乐。多媒体网络系统可使这种要求成为现实。它使原来界限十分清晰的各个通信领域逐渐开始相互渗透。例如传统的电话网络将发展成可见对方活动影像的影视电话网络；传统的单向广播型电视通信发展成双向选择型系统，即用户可以根据自己的兴趣爱好选择自己喜爱的影视节目。

1.1.2 计算机网络基本功能

计算机网络技术是计算机技术和通信技术相结合的产物，网络使计算机通信超越了时空限制。计算机网络具有以下基本功能。

（1）信息传输。进行远程、异地、分级或集中化的数据传输和转移。

（2）资源共享。通过计算机网络可以共享计算机硬件、软件和数据资源，提高资源利用率，降低综合费用，增强数据处理能力。

（3）分布式处理。可以利用计算机网络选择最合适的资源配置与合适的算法，进行分布式处理，迅速而经济地解决复杂问题。

（4）均衡负载。当网络中某一局部负荷过重时，可将某些任务传送给其他区域的计算机去处理，以达到高效和经济的综合效果。

1.1.3 计算机网络的分类

由于计算机网络的广泛应用，目前世界上已出现了多种多样的计算机网络类型。计算机网络的分类主要有几种方法。

(1) 根据地理覆盖范围大小，计算机网络分为局域网和广域网两大类。

局域网 (Local Area Network, LAN): 是用在一些局部的、地理位置相近的场合，通常覆盖范围在 1 公里以内的若干建筑物内，如一个家庭或一个小办公楼。局域网一般采用共享高速率、高质量的传输介质的广播通信技术，其覆盖的地理范围较小，具有结构简单、传输速率高、延时小、管理方便、造价低廉等特点。此外，局域网中包含的计算机数目一般较少。

广域网 (Wide Area Network, WAN): 也称远程网。它可以用于地理位置相差甚远的场合，覆盖的地理范围从几十公里到几千公里。它可以覆盖一个地区、一个国家，甚至更大的范围。Internet 就是一个典型的例子。

局域网与广域网之间在规模和使用范围之间相差是比较大的，两种类型的网络之间联系紧密，因为广域网可以由多个局域网组成。

在局域网和广域网两种网络类型之间还有一些有意思的变种，例如校园网、城域网等。

(2) 根据所使用的传输技术，计算机网络分为广播式和点到点式两类。

广播式网络 (Broadcast Networks): 在广播式网络中，所有连网的计算机都共享一个公共通信信道。当一台计算机发送报文 (数据传输的单位，亦称包) 时，网络上所有其他的计算机都会“收听”到这个报文。由于发送的报文中带有目的地址与源地址，每个收听到报文的计算机都将检查目的地址与本机地址是否相同。若相同，则接收该报文；否则不接收。以太网、环型网是典型的广播式网络。

点到点式网络 (Point to Point Networks): 每条物理线路连接一对计算机。如果两台计算机之间没有直接连接的线路，它们之间的数据传输必须经过中间结点转接才能完成。用该方式连接多台计算机的线路结构可能构成复杂的“网状结构”，从源结点到目的结点可能存在多条路径。

计算机网络还有很多其他的划分方法，例如，根据计算机网络所采用的拓扑结构分类。根据计算机网络的网络传输速率的高低可分为低速网、中速网和高速网；根据计算机网络的传输带宽可分为窄带网和宽带网；根据计算机网络的传输介质可分为有线网和无线网；根据计算机网络的交换方式可分为电路交换、报文交换和报文分组交换；根据计算机网络的所属属性可分为由政府或电信公司管理控制的公用网，和某单位自行申请组建并使用的专用网等。

1.1.4 计算机网络的组成结构

计算机网络要完成数据处理与数据通信两大基本功能，那么计算机网络从逻辑功能上就可以分为资源子网和通信子网两部分，如图 1.1 所示。

(1) 资源子网

资源子网是信息资源的提供者，并且网上各站点具有访问网络信息资源和处理数据的能力。资源子网由主计算机系统、终端、连网外设、各种软件资源与信息资源共同组成。它负责全网的数据处理业务，向网络用户提供各种共享的网络资源与网络服务。