



全国计算机等级考试教材系列

全国计算机等级考试

# 三级教程

## ——网络技术

陈启祥 主 编

曾玲 杨军 邱小军 副主编



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

万水全国计算机等级考试教材系列

# 全国计算机等级考试三级教程

## ——网络技术

陈启祥 主编

曾玲 杨军 邱小军 副主编

中国水利水电出版社

## 内 容 提 要

本书是根据教育部考试中心组织制定的“全国计算机等级考试三级（网络技术）考试大纲（2002年版）”编写而成的，全书共9章，主要内容包括：计算机基础知识、操作系统、网络基本概念、局域网应用技术、因特网基础、网络安全技术、电子商务、网络技术展望和上机操作。书后附有三级（网络技术）考试大纲。

本书的编写目标是使读者在较短的时间内掌握计算机基础知识，理解局域网和因特网的基本原理，掌握计算机网络系统的组建方法和技术，了解网络技术的发展动态，从而具备网络维护管理和网络应用系统开发与实施的能力。本书配有《全国计算机等级考试三级模拟题精选与详解——网络技术》。

本书可供报考全国计算机等级考试三级网络技术的考生使用，也可作为普通高等学校计算机网络课程的教材，还可供各类网络技术培训班作培训教材，对于广大网络管理和网络工程技术人员也有一定的参考价值。

### 图书在版编目（CIP）数据

全国计算机等级考试三级教程——网络技术 / 陈启祥主编. —北京：中国水利水电出版社，2003

（万水全国计算机等级考试教材系列）

ISBN 7-5084-1526-4

I. 全… II. 陈… III. ①电子计算机—水平考试—教材②计算机网络—水平考试—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 041255 号

书 名	全国计算机等级考试三级教程——网络技术
主 编	陈启祥
副 主 编	曾玲 杨军 邱小军
出版、发行	中国水利水电出版社（北京市三里河路6号 100044） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn（万水） sale@waterpub.com.cn
经 售	电话：（010）63202266（总机）、68331835（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
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092毫米 16开本 21.75印张 479千字
版 次	2003年7月第一版 2003年7月北京第一次印刷
印 数	0001—5000册
定 价	32.00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

计算机与网络技术正以无比的优越性和强劲的势头迅猛地进入人类社会的各个领域，急剧地改变着人类的生产方式和生活方式，而信息化社会必然对人才的素质及其知识结构提出新的要求。各行各业的人员不论年龄、专业和知识背景如何，都应掌握和应用计算机，以便提高工作效率和管理水平。既掌握一定的专业技术，又具备计算机应用能力的人员越来越受到用人单位的重视和欢迎。

国家教育部考试中心顺应社会发展的需要，于1994年推出“全国计算机等级考试”，其目的是以考促学，向社会推广普及计算机知识，为选拔人才提供统一、公正、客观和科学的标准。开考以来，考生累计人数突破500万，获得证书人数突破200万，现在全国每年都有百万人参加这种考试。由于全国计算机等级考试具有较高的权威性、普遍性和正规性，因而得到了全社会的承认，成为我国规模最大、影响最大的计算机知识与能力的考试。

为了满足广大考生和广大网络技术爱好者的需要，我们组织了数名在教育战线上从事多年计算机教学的教师，根据2002年《全国计算机等级考试考试大纲》编写了这本书。

全书共9章，第1章计算机基础知识，主要介绍计算机的发展、分类、特点、应用以及多媒体基本知识；第2章操作系统，主要讲解了操作系统的基本概念及基本功能；第3章计算机网络基本概念，主要讲解了计算机网络的定义、分类、拓扑结构及基本的数据通信基础知识；第4章局域网应用技术，主要讲解了局域网的一些重要协议与标准以及组网方法；第5章因特网基础，主要介绍了因特网的一些基本知识及TCP/IP协议；第6章网络安全技术，主要介绍了网络管理、加密技术、认证技术、防火墙技术等；第7章网络应用——电子商务，主要介绍了电子商务的系统结构及关键技术；第8章网络技术展望，主要介绍了网络技术的发展、宽带网络、多媒体网络等；第9章上机操作，主要讲解了C语言程序设计基本技术及上机考试指南。

该书具有以下特点：完全依照考试大纲要求，针对考生学习规律有的放矢，突出重点与难点，既强调知识体系，又着重基本知识点，且知识点讲述清楚，例题、习题丰富，有利于让读者在较短的时间内掌握计算机网络方面的知识，顺利通过计算机等级考试，满足实际工作的需要。

本书配有《全国计算机等级考试三级模拟题精选与详解——网络技术》，主要内容包括计算机网络基本概念等9章的题解、练习及十套模拟试卷，并附有参考答案。

本书由陈启祥主编，曾玲、杨军、邱小军任副主编，各章编写分工如下：陈启祥（第1章、第4章、第7章、第8章）、曾玲（第2章）、邱小军（第3章）、杨军（第5、6章）、黄炜（第9章）。

由于时间仓促，不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2003年5月

# 目 录

前言

<b>第 1 章 计算机基础</b> .....	1
本章学习目标 .....	1
1.1 计算机基本常识 .....	1
1.1.1 计算机的发展史 .....	1
1.1.2 计算机的种类 .....	2
1.1.3 计算机的特点 .....	3
1.1.4 计算机的应用 .....	3
1.2 计算机系统的基本组成 .....	4
1.2.1 计算机硬件系统 .....	5
1.2.2 计算机软件系统 .....	6
1.3 多媒体基本概念 .....	7
1.3.1 多媒体的定义 .....	7
1.3.2 多媒体的分类 .....	7
1.3.3 多媒体计算机的基本技术和关键技术 .....	8
1.3.4 声音与图像 .....	9
1.3.5 多媒体的应用 .....	10
本章小结 .....	11
习题一及参考答案 .....	11
<b>第 2 章 操作系统</b> .....	14
本章学习目标 .....	14
2.1 操作系统概述 .....	14
2.1.1 操作系统的基本概念 .....	14
2.1.2 操作系统的基本功能 .....	15
2.1.3 操作系统的类型 .....	16
2.1.4 操作系统与用户的接口 .....	17
2.2 进程、线程及其管理 .....	18
2.2.1 进程的概念 .....	18
2.2.2 进程的基本状态及其转换 .....	19
2.2.3 进程的描述和管理 .....	20
2.2.4 进程控制 .....	21

2.2.5	进程调度 .....	22
2.2.6	进程间的通信 .....	24
2.2.7	死锁 .....	27
2.2.8	线程及其管理 .....	29
2.3	存储管理 .....	30
2.3.1	存储管理概述 .....	30
2.3.2	存储管理方案 .....	33
2.3.3	分区存储管理 .....	34
2.3.4	分页存储管理 .....	34
2.3.5	分段存储管理 .....	37
2.3.6	虚拟存储管理 .....	38
2.3.7	覆盖与交换技术 .....	42
2.4	文件管理 .....	43
2.4.1	文件和文件系统 .....	43
2.4.2	文件结构和存取法 .....	44
2.4.3	文件目录结构 .....	46
2.4.4	文件存储空间的管理 .....	47
2.4.5	文件的共享与保护 .....	48
2.4.6	文件的操作 .....	49
2.4.7	文件系统的安全与保护 .....	49
2.5	设备管理 .....	50
2.5.1	设备管理概述 .....	50
2.5.2	通道技术 .....	51
2.5.3	缓冲技术 .....	52
2.5.4	设备的分配 .....	54
2.5.5	设备处理 .....	56
2.5.6	磁盘的驱动和调度 .....	57
2.6	网络操作系统 .....	58
2.6.1	什么是网络操作系统 .....	58
2.6.2	网络操作系统的构成 .....	59
2.6.3	网络操作系统的基本功能 .....	60
2.6.4	Windows NT 操作系统 .....	60
2.6.5	Netware 操作系统 .....	62
2.6.6	UNIX 操作系统 .....	63
2.6.7	Linux 操作系统 .....	63
	本章小结 .....	64

习题二及参考答案 .....	65
<b>第3章 计算机网络基本概念 .....</b>	<b>67</b>
本章学习目标 .....	67
3.1 计算机网络的形成和发展 .....	67
3.1.1 通信技术的产生和发展 .....	67
3.1.2 计算机网络的最初形成 .....	67
3.1.3 第二代网络的形成 .....	68
3.1.4 第三代计算机网络 .....	69
3.1.5 第四代网络 .....	69
3.2 计算机网络的定义 .....	70
3.2.1 计算机网络的定义 .....	70
3.2.2 计算机网络与分布式系统的区别 .....	71
3.3 计算机网络的分类 .....	72
3.3.1 计算机网络的分类概述 .....	72
3.3.2 计算机网络的两种主要分类方法 .....	72
3.3.3 广域网 WAN .....	73
3.3.4 局域网 LAN .....	74
3.3.5 城域网 MAN .....	75
3.3.6 互联网 .....	76
3.3.7 无线网 .....	76
3.4 数据通信基础 .....	77
3.4.1 报文与分组的传递 .....	77
3.4.2 数字通信 .....	78
3.4.3 信号的频谱与信道的传输速率 .....	79
3.4.4 基带传输和频带传输的基本工作原理 .....	79
3.4.5 数据编码技术 .....	83
3.4.6 多路复用技术的基本概念 .....	88
3.4.7 广域网中数据交换技术和差错控制方法 .....	89
3.5 计算机网络拓扑结构 .....	96
3.5.1 计算机网络拓扑的定义 .....	96
3.5.2 网络拓扑分类方法 .....	96
3.5.3 几种典型网络拓扑的特点 .....	97
3.5.4 广域网络的拓扑结构 .....	97
3.6 网络传输介质 .....	97
3.6.1 传输介质的类型 .....	98
3.6.2 双绞线的主要特性 .....	98

3.6.3	同轴电缆的主要特性 .....	99
3.6.4	光纤的主要特性 .....	100
3.6.5	无线与卫星通信 .....	101
3.7	网络体系结构与协议 .....	105
3.7.1	网络体系结构的基本概念 .....	105
3.7.2	ISO/OSI 参考模型 .....	106
3.7.3	TCP/IP 参考模型与协议 .....	110
3.7.4	OSI 参考模型与 TCP/IP 参考模型比较 .....	112
3.8	几个典型的计算机网络 .....	113
3.8.1	ARPANET .....	113
3.8.2	NSFNET .....	113
3.8.3	Internet .....	114
3.9	数据通信服务 .....	115
3.9.1	未来通信子网应具备的特征 .....	115
3.9.2	交换多兆位数据服务 SMDS .....	115
3.9.3	X.25 网与帧中继网 .....	116
3.9.4	宽带综合业务数字网 B-ISDN .....	117
3.9.5	异步传输模式 ATM .....	119
3.9.6	接入网技术的发展 .....	121
	本章小结 .....	121
	习题三及参考答案 .....	122
<b>第 4 章</b>	<b>局域网应用技术</b> .....	<b>125</b>
	本章学习目标 .....	125
4.1	局域网基本概念 .....	125
4.1.1	局域网的主要技术特点 .....	125
4.1.2	局域网拓扑结构 .....	126
4.1.3	局域网传输介质的类型与特点 .....	127
4.2	局域网介质访问控制方法 .....	128
4.2.1	IEEE 802 模型与协议 .....	128
4.2.2	IEEE 802.3 标准与 Ethernet .....	129
4.2.3	IEEE 802.4 标准与 Token Bus .....	130
4.2.4	IEEE 802.5 标准与 Token Ring .....	131
4.2.5	CSMA/CD 与 Token Bus、Token Ring 的比较 .....	132
4.3	高速局域网技术 .....	133
4.3.1	发展高速局域网的驱动因素 .....	133
4.3.2	光纤分布式数据接口 FDDI .....	133



4.3.3	快速以太网 Fast Ethernet .....	135
4.3.4	千兆以太网 Gigabit Ethernet .....	137
4.3.5	交换式局域网 .....	138
4.3.6	虚拟局域网 .....	140
4.4	局域网的物理设备 .....	142
4.4.1	IEEE 802.3 物理层标准类型 .....	142
4.4.2	网卡 .....	144
4.4.3	局域网集线器 .....	145
4.4.4	局域网交换机 .....	146
4.5	局域网组网方法 .....	147
4.5.1	同轴电缆组网方法 .....	147
4.5.2	双绞线组网方法 .....	149
4.5.3	快速以太网组网方法 .....	151
4.5.4	千兆以太网组网方法 .....	152
4.6	局域网结构化布线技术 .....	153
4.6.1	结构化布线的基本概念 .....	153
4.6.2	结构化布线系统的应用环境 .....	154
4.6.3	结构化布线系统的组成 .....	156
4.7	网络互连技术 .....	157
4.7.1	网络互连的驱动因素 .....	157
4.7.2	网络互连的类型 .....	158
4.7.3	网络互连的层次 .....	159
4.7.4	网络互连的要求 .....	160
4.7.5	网络互连设备 .....	161
	本章小结 .....	165
	习题四及参考答案 .....	166
<b>第 5 章</b>	<b>Internet 基础</b> .....	<b>170</b>
	本章学习目标 .....	170
5.1	因特网概述 .....	170
5.1.1	Internet 的形成与发展 .....	170
5.1.2	Internet 的重要作用 .....	171
5.2	因特网的基本结构 .....	174
5.2.1	Internet 网络结构框架 .....	174
5.2.2	因特网的主要组成部分 .....	174
5.2.3	TCP/IP 参考模型及其协议族结构 .....	176
5.3	IP 协议 .....	177

5.3.1	IP 协议与 IP 层服务 .....	177
5.3.2	IP 地址 .....	178
5.3.3	子网与子网掩码 (subnet mask) .....	180
5.3.4	IP 数据报 .....	181
5.3.5	路由器和路由选择 .....	182
5.4	TCP 协议与 UDP 协议 .....	183
5.5	主机名和域名服务 .....	185
5.5.1	因特网的域名体系 .....	185
5.5.2	主机名的书写方法 .....	188
5.5.3	域名服务器与域名解析 .....	188
5.6	因特网提供的基本服务 .....	189
5.6.1	电子邮件服务 .....	190
5.6.2	远程登录服务 .....	192
5.6.3	文件传输服务 .....	194
5.6.4	WWW 服务 .....	195
5.6.5	因特网的其他服务 .....	201
5.7	因特网的接入方式 .....	202
5.7.1	因特网服务提供者的作用 .....	202
5.7.2	通过电话线路连接到 ISP .....	203
5.7.3	通过数据通信线路连接到 ISP .....	204
5.7.4	通过电话线路接入因特网 .....	205
5.7.5	通过局域网接入因特网 .....	207
5.8	Internet 与 Extranet .....	207
5.8.1	当前管理信息系统的不足 .....	207
5.8.2	Intranet 的基本概念 .....	208
5.8.3	Extranet 的基本概念 .....	209
5.9	Java 语言简介 .....	209
	本章小结 .....	210
	习题五及参考答案 .....	211
<b>第 6 章</b>	<b>网络安全</b> .....	<b>214</b>
	本章学习目标 .....	214
6.1	网络管理 .....	214
6.1.1	网络管理概述 .....	214
6.1.2	网络管理的功能 .....	216
6.1.3	网络管理协议 .....	219
6.2	信息安全技术概述 .....	221

6.2.1	信息安全的基本要求 .....	221
6.2.2	计算机系统的安全等级 .....	221
6.3	网络安全分析与安全策略 .....	224
6.3.1	网络安全的概念和模型 .....	224
6.3.2	安全威胁 .....	226
6.3.3	安全管理 .....	230
6.3.4	网络系统的安全技术和安全策略 .....	231
6.4	加密技术 .....	233
6.4.1	密码学的基本概念 .....	233
6.4.2	对称加密技术 .....	240
6.4.3	公钥加密技术 .....	241
6.4.4	密钥管理 .....	244
6.5	认证技术 .....	248
6.5.1	认证技术概述 .....	248
6.5.2	消息认证 .....	249
6.5.3	身份认证 .....	249
6.5.4	数字签名 .....	251
6.6	防火墙技术 .....	252
6.6.1	防火墙的基本概念 .....	253
6.6.2	防火墙的设计策略 .....	255
	本章小结 .....	256
	习题六及参考答案 .....	257
<b>第 7 章</b>	<b>网络应用——电子商务</b> .....	<b>260</b>
	本章学习目标 .....	260
7.1	电子商务的基本概念 .....	260
7.1.1	什么是电子商务 (Electronic Commerce) .....	260
7.1.2	电子商务的分类 .....	261
7.1.3	电子商务的 3S 和三要素 .....	263
7.2	电子商务系统结构 .....	263
7.2.1	电子商务的层次结构 .....	263
7.2.2	电子商务应用系统 .....	264
7.3	电子商务应用环境中的关键技术 .....	267
7.3.1	安全技术 .....	268
7.3.2	电子支付方式 .....	272
7.3.3	安全电子交易 SET .....	273
7.4	浏览器、电子邮件及 Web 服务器的安全性 .....	276

7.4.1	浏览器的安全特性 .....	276
7.4.2	电子邮件的安全特性 .....	277
7.4.3	Web 服务器的安全性 .....	277
7.5	站点内容和页面的策划与推广 .....	278
7.5.1	站点内容和页面的策划 .....	278
7.5.2	站点推广的几种常用方法 .....	280
7.6	使用因特网进行网上购物 .....	281
	本章小结 .....	283
	习题七及参考答案 .....	283
<b>第 8 章</b>	<b>网络技术展望 .....</b>	<b>287</b>
	本章学习目标 .....	287
8.1	网络技术的发展 .....	287
8.1.1	网络技术的发展趋势 .....	287
8.1.2	三网合一 .....	289
8.2	宽带网络 .....	291
8.2.1	Internet 的问题 .....	291
8.2.2	什么是宽带 .....	292
8.2.3	宽带网络基本技术 .....	293
8.3	全球多媒体网络 .....	295
8.3.1	全球多媒体网络的特性 .....	295
8.3.2	全球多媒体网络的技术领域 .....	295
8.3.3	全球多媒体网络的研究 .....	296
8.4	下一代 Internet .....	300
8.4.1	下一代 Internet 的关键技术 .....	300
8.4.2	NGI (下一代 Internet) .....	301
8.4.3	VBNS .....	302
8.4.4	Internet 2 .....	303
	本章小结 .....	303
	习题八及参考答案 .....	303
<b>第 9 章</b>	<b>上机操作 .....</b>	<b>305</b>
	本章学习目标 .....	305
9.1	上机操作指南 .....	305
9.1.1	考前提示 .....	305
9.1.2	考试软硬件环境 .....	305
9.2	C 语言程序设计基本技术 .....	307
9.2.1	C 语言概述 .....	307

9.2.2	数据类型、运算符与表达式 .....	308
9.2.3	简单 C 语言程序设计方法 .....	310
9.2.4	函数、指针与文件 .....	313
9.3	TURBO C 系统的上机操作 .....	316
9.3.1	Turbo C 简介 .....	316
9.3.2	Turbo C 功能与调试 .....	316
9.3.3	Turbo C 常见错误分析 .....	321
9.4	上机典型题精解 .....	322
9.4.1	字符变换类 .....	322
9.4.2	结构数组类型 .....	326
9.4.3	常见算法分析 .....	327

# 第 1 章 计算机基础

## 本章学习目标

- 掌握计算机系统组成
- 掌握计算机软件基础知识
- 了解多媒体基本概念
- 了解计算机应用领域

计算机是人类最伟大的科学技术发明之一。计算机的出现，对社会生产和人民生活产生了极其深刻的影响。在我国实现新世纪宏伟目标、通过信息化推进国民经济现代化的进程中，计算机已成为最重要的技术基础之一，网络知识也成为衡量人才素质与知识结构不可或缺的部分。

本章将首先介绍计算机的特点，概述它经历的发展阶段，讨论计算机的基本类型、计算机性能的主要技术指标以及计算机广泛的应用领域。接着，简要介绍计算机软件的基础知识。最后讨论多媒体的基本概念，本章的着眼点与其说是为了认识多媒体计算机，不如说是为了解多媒体在网络技术中的广泛应用提供一些必要的基础。

## 1.1 计算机基本常识

计算机是电子计算机的简称，它分为两大类——数字计算机和模拟计算机，在本书中所讲的是数字计算机。

电子计算机是一种能够自动调整且精确地进行信息处理的现代化电子设备。由于计算机可以进行自动控制并具有记忆能力，并可以像人脑一样具有逻辑判断能力，所以计算机又称为电脑。

### 1.1.1 计算机的发展史

世界上第一台计算机，是 1946 年由美国人毛琪雷 (W.Mavchiy) 和艾克特 (J.Presper Echert) 等发明的。它是一个庞然大物，重达 30 吨，占了一层楼，由 18800 个电子管（一个电子管有今天 15 瓦的电灯泡那么大）组成，消耗电力惊人，价格 40 万美元，科学史上把它叫做“第一代电脑”。

1959 年，用晶体管组装的第二代计算机出现了。晶体管的体积只有电子管的二十分之一，这种计算机体积小、重量轻、耗电少，完成一次计算只需要百万分之一秒。

第三代计算机是美国的 IBM 公司于 1964 年 4 月 1 日应用“集成电路”研制成功的。一块集成电路只有指甲盖大小，其中可容纳数百个晶体管、电阻、电容一类的电子元件，这样的计算机体积更小，工作稳定且速度高，完成一次计算只需千万分之一秒。

第四代计算机称为“超大规模集成电路”电子计算机，跨越时间从 1971 年至今。第四代计算机的体积小小到可以放在办公桌上，它的计算速度可以达到每秒钟上亿次。

计算机发展历史的比较如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展历史比较表

电脑历史	发明时间	器件	器件大小	电脑重量	每秒运算次数
第一代	1946 年	电子管	2 号电池	30 吨	1000 次
第二代	1959 年	晶体管	铅笔橡皮头	一个大衣柜	十万至百万次
第三代	1964 年	集成电路	自动铅笔芯	办公桌	数千万次
第四代	1971 年	大规模集成电路	比针尖还小	小至几公斤	1 亿次以上

目前，美国、日本等国家正投入大量人力、物力、财力进一步研制第五代“智能”计算机。这种计算机将像人一样具有看、听、说和思考的能力。

### 1.1.2 计算机的种类

#### 1. 巨型机

一般把计算机速度在亿次以上的计算机称为巨型计算机。巨型机目前在国内还不多见，只有少数国家级重点科研机构及重点计算中心才配有它，解放军国防科技大学研制的银河计算机也属于巨型计算机。在 1992 年底，已研制出银行 II 型巨型计算机，运算速度为 10 亿次，目前美国能制造出运算次数为 1000 亿次的巨型机，日本能制造出运算次数为 100 亿次的巨型机。

#### 2. 大型机、中型机

这种计算机运算速度在几千万次左右，目前国内一般在国家级科研机构以及重点理工科院校装备有大型机和中型机，该机种目前国内以美国 IBM 公司的 IBM 系统机为主。

#### 3. 小型机

小型机运算速度在几百万次左右，目前国内一般的科研机构、设计院所及普通高校大多配有小型机。该机种目前国内以美国 DEC 公司的 VAX 系列为主。

#### 4. 微型机

微型机也称个人计算机（PC 机），一般不以运算速度为指标。目前 486、586 机运算速度已在百万次以上，但由于其 CPU 结构属于微型机，因而仍属于微型机范畴。目前微型机发展已相当广泛，各种部门也已不同程度地配备了不同档次的微型机，微型计算机的作用已渗透到各行各业，并且也开始进入家庭。可以预计，今后我国计算机的广泛应用主要是在微型计算机方面。

#### 5. 便携机

便携机是一种便于携带的小型 PC，像一个公文包那么大，重量 3 公斤左右，由超大规模

模集成电路和微型化的部件组装而成，功能与 PC 相同，只是体积小便于携带，常用于野外作业或其他流动性较大的场合。

### 1.1.3 计算机的特点

因为计算机具有自动控制与记忆的功能，所以能被广泛应用于各个领域，它有以下特点：

- 运算速度快。现在的巨型机，运算速度高达每秒几千亿次，这是人的运算能力所无法比拟的，高速运算能力可以完成中长期天气预报、大地测量、运载火箭参数的计算以及国防科技研究等。
- 计算精确度高。计算机采用的是二进制运算方法，使计算机精度可通过增加表示数字的设备来提高。目前有 8 位机、16 位机、32 位机等。再加上运算技巧，使数值计算的精度可以达到很高。
- 具有记忆能力和逻辑判断能力。计算机不仅能进行计算，还能把数据、计算指令等信息存储起来供随时调用，计算机还可以进行逻辑运算，可对图形、符号进行判断比较，根据判断和比较的结果，决定进一步执行的路线。
- 能进行自动控制。计算机内部的操作运算都是根据人们事先编制好的程序自动控制进行的，用户只要把程序送入，计算机便会在程序控制下自动运行完成全部预定的任务，而许许多多的程序在软件市场上都可以很方便地买到，特殊的应用程序也可以自己开发。

### 1.1.4 计算机的应用

#### 1. 科学计算（数值计算）

现代科学技术的发展，使很多领域中的计算模型日趋复杂，人们可以通过编程上机、自动计算来解决科学研究和生产中的复杂计算问题，如军事、航天、气象、高能物理、地震探测等。过去，用人工计算需要几年、几十年或上百年才能完成的计算，用计算机只需要几天、几小时，甚至几分钟就可以得到计算结果。

#### 2. 数据处理（信息处理）

数据处理是指对大批数据进行存储、加工、分析、处理等。例如在企业管理、会计、医学、生物、图书、情报等方面的应用，目前常见的企业内部成本核算管理、库房管理、人事管理、工资管理、财务、合同管理以及银行系统的业务管理等，都属于数据处理范围。这是目前计算机应用的一个主要方面。

#### 3. 工业应用（自动控制）

工业应用主要是指计算机与其他检测仪器、控制部件和机构部件组成的自动控制系统或检测系统，用于生产过程或实验过程的实时控制与自动检测。使用计算机进行控制能极大地提高生产自动化水平，从而提高产品质量和成品合格率、降低成本、减轻劳动强度。

#### 4. 人工智能（智能模拟）

人工智能是指利用计算机模仿人脑的高级思维活动进行逻辑判断和推理。“机器人”是智能模拟的典型代表。还有图像识别、语音识别、专家咨询、定理证明、学习过程（获



得知识和运用知识)等,都属于人工智能的范围。

### 5. 文字处理(计算机打字)

利用计算机进行文字方面的处理,具有比常规中文打字机字型变化多、字体大小变化容易、编辑排版功能强等优点,目前在国内已有较广泛应用,已经取代了常规中文打字机和铅字印刷,计算机文字处理系统在目前有3种档次:一是普通微机系统,二是计算机桌面印刷系统,三是电子出版系统。

## 1.2 计算机系统的基本组成

计算机系统包括硬件和软件两大部分,计算机系统的组成如图 1-1 所示。

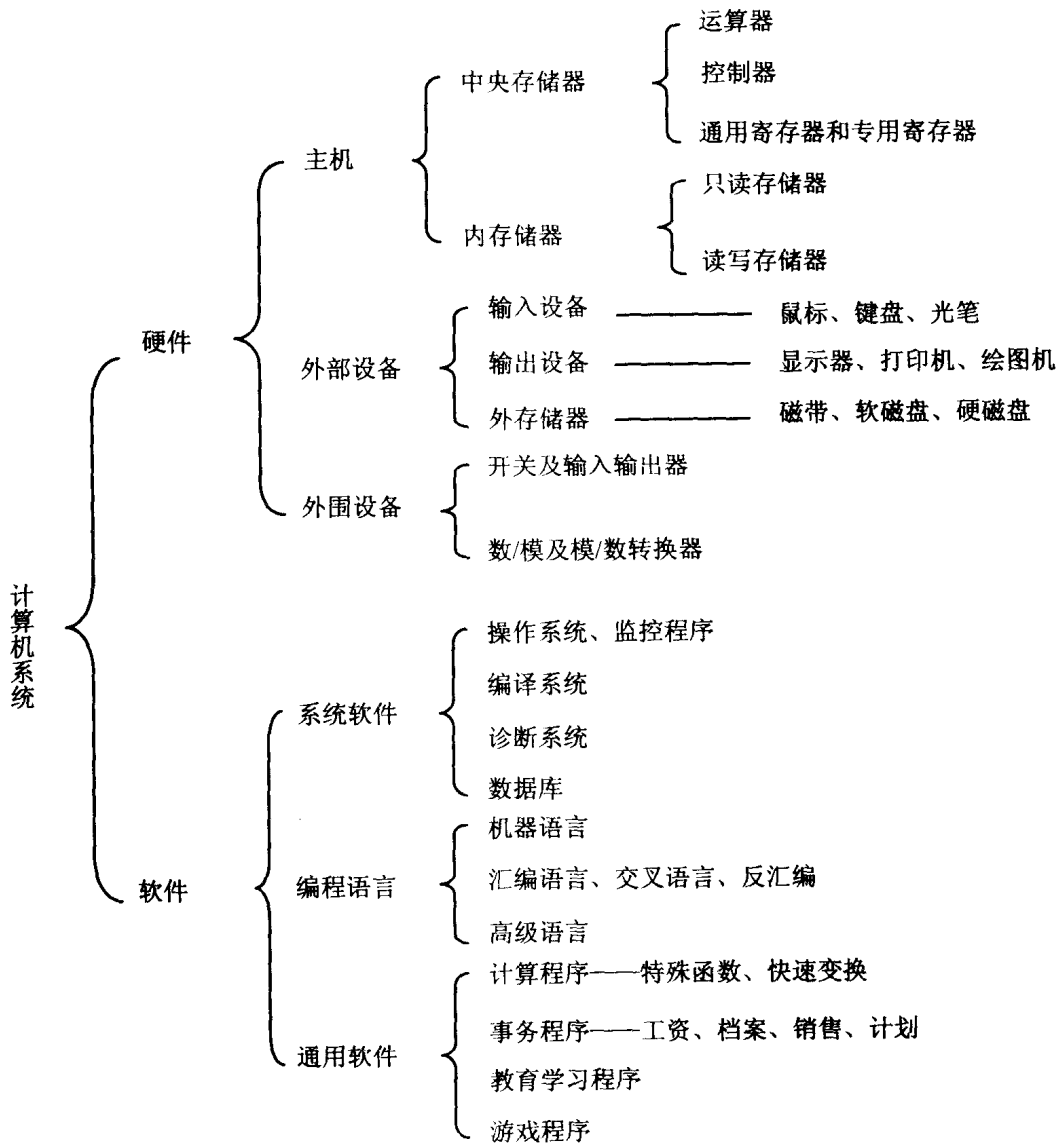


图 1-1 计算机系统组成原理图