

高等学校教材

大学计算机基础

高怡新 张 玮 等编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础 / 高怡新, 张玮等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.9
高等学校教材

ISBN 7-115-13990-3

I. 大... II. ①高...②张... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 095783 号

内 容 提 要

本书较系统地讲述了计算机基本工作原理、软硬件构成、信息数字化技术、多媒体技术、网络与通信技术, 并用相当多的篇幅介绍了操作系统软件、常用办公软件和 Internet 的实际应用, 旨在从理论和实践两方面加强大学生的计算机和信息技术认知水平。

本书共分为 8 章, 分别为计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理、Excel 2003 表格处理、PowerPoint 2003 演示文稿制作、多媒体技术基础、计算机网络基础、Internet 及其应用。

本书适应当前高等学校计算机教育改革需要, 参考国内外同类优秀教材, 并结合当前信息技术发展的实际情况编著而成, 各章后均配有有一定数量的习题, 便于复习参考, 适合作为各类院校计算机公共基础课程的教材或教学辅导书。

高等学校教材

大学计算机基础

◆ 编 著 高怡新 张 玮 等

责任编辑 潘春燕

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京艺辉印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 20.75

字数: 491 千字

印数: 1—4 000 册

2005 年 9 月第 1 版

2005 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13990-3/TP · 4962

定价: 27.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

编者的话

在计算机技术、网络通信技术和多媒体技术飞速发展的今天，在计算机与信息技术应用日益普及的新形势下，大学阶段的计算机基础教育讲什么，怎样讲，深度与广度又该如何把握，一直是一个见仁见智的问题。然而有一点是肯定的，那就是只能加强，不能削弱。

本书旨在从理论和实践两个方面加强大学生的计算机和信息技术认知水平。大学阶段的计算机教育毕竟不同于中学和社会上的计算机教学，必须加强基本概念和基础理论的学习，因而本书较系统地讲述了计算机基本工作原理、软硬件构成知识、信息数字化技术、多媒体技术、网络与通信技术。然而，大学阶段的计算机基础教育仍有与中学和社会上的计算机教学相同之处，即同样需要加强实践环节、培养实用技能，为此本书仍用相当多的篇幅介绍了操作系统软件、常用办公软件，以及网络和 Internet 的实际应用。

本书共分为 8 章，简述如下：

第 1 章从基本概念入手，讲述计算机基本工作原理、二进制与信息数字化、计算机硬件构成与软件分类，各类常用应用软件等。这一章理论性较强，且相当重要。

第 2 章介绍当前十分流行的 Windows XP 操作系统的应用，掌握这些知识和操作技能是进一步使用计算机的“入场卷”。

第 3、4、5 章分别介绍常用办公软件的使用，文字处理软件 Word 2003 可以说是最常用的软件，也是学会使用其他办公软件的基础；Excel 2003 具有极强的表格计算能力和数据分析能力，并可方便地生成统计图表；PowerPoint 2003 则可用于轻松地创建图文并茂的演讲稿和幻灯片，常用于教学、讲演和产品展示等。

第 6 章讲解多媒体技术及其应用，包括：媒体与多媒体的概念、多媒体计算机、多媒体信息的数字化和相关数据压缩技术，以及常见的图像、音频和视频文件格式等。

第 7 章讲述计算机网络基础知识，包括：数据通信基础、计算机网络体系结构、局域网基础、网络互连技术以及网络安全等。这一章理论性强，需要认真对待。

第 8 章讲述 Internet 及其应用技术，包括：IP 地址与域名、Internet 接入方式、Internet 提供的基本服务、Windows XP 的网络配置，以及网站建设与网页制作等。

本书第 1、3、6 章由高怡新编写，第 2、4 章由张玮编写，第 5 章由申蔚编写，第 7、8 章由高怡新和刘彦平共同编写。本书在编写过程中始终得到多位相关教师的大力支持和帮助，在此一并表示诚挚的谢意。

本书适应当前高等学校计算机教育改革的需要，参考了国内外同类优秀教材，并结合当前信息技术发展的实际情况编著而成。内容清新、结构清晰、概念清楚，系统性和实用性强，各章后均配有数量一定的习题，便于复习参考，适合作为各类院校计算机公共基础课程的教材或教学辅导书。

最后，希望已具有一定计算机应用水平的同学能更多地注重基本概念和基础理论的学习，相信在理论的指导下，你的应用实践水平将会有很大的提高；希望至今仍与计算

机接触不多的同学树立信心，只要付出足够的努力，你的计算机理论水平和实际应用能力都将名列前茅。总之，希望每位读者都能从本书中获益，同时欢迎对本书的不足提出宝贵意见。

高怡新
2005年7月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点	2
1.1.3 计算机的分类	3
1.1.4 计算机基本工作原理	4
1.1.5 计算机应用简介	5
1.2 二进制与信息数字化	6
1.2.1 认识二进制	7
1.2.2 二进制与十进制的转换	8
1.2.3 八进制与十六进制	9
1.2.4 数字化信息的计量	11
1.2.5 数值在计算机中的表示	11
1.2.6 字符 ASCII 码	13
1.2.7 汉字信息的编码	14
1.2.8 其他信息的数字化	15
1.3 计算机系统概述	16
1.3.1 计算机系统的构成	16
1.3.2 计算机系统基本概念	16
1.4 计算机硬件系统	18
1.4.1 硬件基本结构	18
1.4.2 中央处理器	19
1.4.3 内部存储器	20
1.4.4 外部存储器	21
1.4.5 输入设备	23
1.4.6 输出设备	24
1.4.7 输入/输出接口	25
1.5 计算机软件系统	27
1.5.1 软件分类	27
1.5.2 操作系统	28
1.5.3 程序设计语言	31
1.5.4 设备驱动与实用程序	34
1.5.5 各种常用应用软件	34
1.6 计算机病毒的防治	37

1.6.1	计算机病毒的特点	37
1.6.2	计算机病毒的分类	38
1.6.3	计算机病毒的症状	39
1.6.4	计算机病毒的防范	39
	习题	40
第 2 章	Windows XP 操作系统	42
2.1	Windows XP 简介	42
2.1.1	Windows XP 的特点	42
2.1.2	Windows XP 的运行环境	43
2.2	Windows XP 基本操作	43
2.2.1	Windows XP 的启动和退出	44
2.2.2	Windows XP 的桌面	45
2.2.3	鼠标与键盘操作	47
2.2.4	窗口操作	48
2.2.5	菜单操作	50
2.2.6	对话框操作	52
2.2.7	剪贴板操作	53
2.2.8	请求帮助	54
2.3	Windows XP 程序管理	55
2.3.1	程序的安装与卸载	55
2.3.2	程序的启动与退出	56
2.3.3	应用程序间的切换	58
2.3.4	创建快捷方式	58
2.4	Windows XP 文件管理	59
2.4.1	文件操作的基本概念	59
2.4.2	我的电脑和资源管理器	61
2.4.3	文件管理	64
2.4.4	磁盘管理	69
2.4.5	回收站管理	70
2.5	Windows XP 的定制	71
2.5.1	控制面板	71
2.5.2	定制桌面	73
2.5.3	定制任务栏	75
2.5.4	定制“开始”菜单	77
2.5.5	安装、设置和管理打印机	78
	习题	80
第 3 章	Word 2003 文字处理	83
3.1	Word 2003 概述	83
3.1.1	Word 2003 的窗口	83

3.1.2	工具栏的使用	84
3.1.3	文档的打开与关闭	85
3.2	创建文档	86
3.2.1	创建新文档	86
3.2.2	输入文本	87
3.2.3	插入与删除文本	87
3.2.4	插入特殊内容	88
3.2.5	输入时的自动功能	89
3.2.6	保存文档	90
3.3	编辑文档	92
3.3.1	选择文本	92
3.3.2	移动文本	93
3.3.3	复制文本	93
3.3.4	查找与替换	94
3.3.5	插入另一文档	95
3.3.6	文档视图	95
3.4	格式设置	98
3.4.1	设置字符格式	98
3.4.2	设置段落格式	99
3.4.3	项目符号与编号	100
3.4.4	添加边框与底纹	101
3.4.5	设置和利用制表位	102
3.4.6	应用格式刷	104
3.4.7	应用样式	104
3.5	页面设置和打印	107
3.5.1	页面设置	107
3.5.2	分页与分节	108
3.5.3	页眉与页脚	108
3.5.4	首字下沉	109
3.5.5	分栏排版	110
3.5.6	打印预览	111
3.5.7	打印文档	111
3.6	表格处理	112
3.6.1	表格的创建	112
3.6.2	表格内容的输入与排版	114
3.6.3	表格的修改	116
3.6.4	表格排序与计算	117
3.6.5	其他制表功能	119
3.7	图文混排	120

3.7.1	插入图片	120
3.7.2	编辑图片	121
3.7.3	图文混排	122
3.7.4	绘制图形	123
3.7.5	插入艺术字	124
3.7.6	插入文本框	125
3.8	对象链接与嵌入	126
3.8.1	链接对象	126
3.8.2	嵌入对象	127
3.8.3	创建超链接	127
	习题	128
第 4 章	Excel 2003 表格处理	131
4.1	Excel 2003 概述	131
4.1.1	Excel 2003 主要功能特点	131
4.1.2	Excel 2003 的窗口界面	131
4.1.3	Excel 2003 常用术语	133
4.2	工作簿与工作表	133
4.2.1	创建与保存工作簿	133
4.2.2	工作簿窗口操作	135
4.2.3	插入与删除工作表	136
4.2.4	移动、复制与重命名工作表	136
4.2.5	保护工作表与工作簿	137
4.3	工作表基本操作	138
4.3.1	选择单元格和单元格区域	138
4.3.2	单元格区域的命名	138
4.3.3	表格数据的输入与修改	139
4.3.4	移动与复制数据	142
4.3.5	查找与替换	142
4.3.6	行、列的插入与删除	143
4.3.7	自动求和	143
4.3.8	自动填充数据	144
4.3.9	单元格批注	146
4.4	工作表的计算	147
4.4.1	公式的输入、移动与复制	147
4.4.2	运算符与运算规则	148
4.4.3	单元格或单元格区域的引用	149
4.4.4	相对、绝对与混合引用	151
4.4.5	函数的应用	152
4.4.6	错误信息	153

4.5	格式化工作表	154
4.5.1	改变行高与列宽	154
4.5.2	设置单元格格式	154
4.5.3	数字的格式化	155
4.5.4	改变对齐方式	155
4.5.5	文本格式化	157
4.5.6	添加边框	157
4.5.7	添加底纹	158
4.5.8	其他格式化方法	158
4.6	工作表的打印	160
4.6.1	页面设置	160
4.6.2	分页控制	160
4.6.3	打印预览和打印工作表	161
4.7	图表的应用	161
4.7.1	创建图表	161
4.7.2	编辑图表	164
4.7.3	格式化图表	165
4.8	工作表函数	166
4.8.1	常用函数	166
4.8.2	财务函数	170
4.8.3	统计函数	171
4.8.4	逻辑函数	173
4.8.5	查表函数	175
4.9	数据列表	177
4.9.1	创建数据列表	177
4.9.2	管理数据列表	177
4.9.3	数据排序	178
4.9.4	数据筛选	179
4.9.5	分类汇总	181
4.9.6	数据透视表	182
	习题	184
第 5 章	PowerPoint 2003 演示文稿制作	188
5.1	PowerPoint 2003 基本操作	188
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动	188
5.1.2	PowerPoint 2003 工作窗口	188
5.2	创建演示文稿	189
5.2.1	新建演示文稿	190
5.2.2	输入演示文本	193
5.2.3	保存演示文稿	194

5.2.4	打开和关闭演示文稿	194
5.3	幻灯片的编排	195
5.3.1	设置字符格式	195
5.3.2	设置段落格式	196
5.3.3	使用项目符号和编号	196
5.3.4	利用大纲组织演示文稿	197
5.3.5	管理幻灯片	198
5.4	向幻灯片中插入对象	200
5.4.1	插入图形	200
5.4.2	插入表格	200
5.4.3	插入图表	202
5.4.4	插入组织结构图	203
5.4.5	插入声音与视频	205
5.4.6	插入超链接	206
5.5	幻灯片外观设计	207
5.5.1	使用幻灯片母版	207
5.5.2	设置幻灯片背景	209
5.5.3	使用配色方案	210
5.5.4	使用幻灯片设计模板	211
5.5.5	使用幻灯片版式	211
5.6	设置动态幻灯片	212
5.6.1	设置幻灯片放映的切换效果	212
5.6.2	动画方案的应用	213
5.6.3	自定义动画的添加	213
5.6.4	设置动作按钮	215
5.7	放映和输出演示文稿	217
5.7.1	幻灯片放映的设置	217
5.7.2	幻灯片的放映	218
5.7.3	打包演示文稿	220
5.7.4	打印演示文稿	221
	习题	222
第 6 章	多媒体技术基础	225
6.1	多媒体技术概述	225
6.1.1	媒体和多媒体	225
6.1.2	多媒体技术及其特点	226
6.1.3	多媒体信息处理的关键技术	227
6.1.4	多媒体技术的应用	229
6.2	多媒体计算机	230
6.2.1	多媒体计算机的硬件组成	230

6.2.2	音频接口卡	231
6.2.3	视频接口卡	232
6.2.4	Windows XP 的多媒体功能	233
6.2.5	多媒体编辑软件	235
6.2.6	多媒体创作软件	237
6.3	多媒体信息的数字化	238
6.3.1	声音信息的数字化	238
6.3.2	图形图像信息的数字化	239
6.3.3	视频信息的数字化	241
6.4	多媒体数据的压缩	242
6.4.1	数据压缩的必要性	242
6.4.2	数据压缩的可行性	242
6.4.3	数据压缩编码方法	244
6.4.4	数据压缩通用标准	245
6.5	图像、音频和视频文件格式	246
6.5.1	常见图像文件格式	246
6.5.2	常见音频文件格式	248
6.5.3	常见视频文件格式	249
6.6	计算机动画处理	251
6.6.1	计算机动画概述	251
6.6.2	GIF 动画简介	253
6.6.3	Flash 动画简介	253
	习题	254
第 7 章	计算机网络基础	256
7.1	计算机网络基本概念	256
7.1.1	什么是计算机网络	256
7.1.2	计算机网络的发展	256
7.1.3	计算机网络的拓扑	257
7.1.4	计算机网络的分类	258
7.1.5	计算机网络的应用	260
7.2	数据通信基础	261
7.2.1	数据通信基本概念	261
7.2.2	数据传输介质	262
7.2.3	无线通信技术	264
7.2.4	数据交换技术	265
7.2.5	多路复用技术	266
7.3	计算机网络体系结构	268
7.3.1	OSI 参考模型	268
7.3.2	TCP/IP 协议模型	269

7.3.3	局域网协议与模型	270
7.4	计算机局域网基础	271
7.4.1	局域网的特点	271
7.4.2	传统局域网技术	271
7.4.3	高速局域网技术	272
7.4.4	局域网硬件组成	273
7.4.5	网络操作系统	275
7.4.6	无线局域网技术	277
7.5	网络互连技术	278
7.5.1	网络互连的分类	278
7.5.2	网络互连的层次	279
7.5.3	网络互连的设备	279
7.6	网络安全知识	280
7.6.1	威胁网络安全的因素	280
7.6.2	网络安全防范措施	281
	习题	283
第 8 章	Internet 及其应用	285
8.1	Internet 基础知识	285
8.1.1	Internet 的构成与发展	285
8.1.2	IP 地址及其规划	286
8.1.3	IP 子网与子网掩码	287
8.1.4	域名与域名系统	288
8.1.5	Internet 接入方式	289
8.2	Windows XP 的网络配置	291
8.2.1	拨号连接 Internet	291
8.2.2	网络组件的安装与配置	292
8.2.3	共享资源的管理和访问	294
8.3	Internet 提供的基本服务	295
8.3.1	E-mail 电子邮件	295
8.3.2	WWW 信息浏览	296
8.3.3	FTP 文件传输	298
8.3.4	Telnet 远程登录	299
8.3.5	BBS 电子公告板	300
8.4	Internet Explorer 的使用	301
8.4.1	IE 6.0 的工作界面	301
8.4.2	IE 6.0 的设置	302
8.4.3	浏览网页	303
8.4.4	查看历史记录	304
8.4.5	使用搜索引擎	304

8.4.6	收藏网页	305
8.4.7	保存网页内容	306
8.5	网站建设与网页制作	307
8.5.1	快速建立个人网站	307
8.5.2	网页标记语言 HTML	308
8.5.3	网页制作软件 Dreamweaver	310
8.5.4	动态交互网页技术	312
	习题	314

第 1 章 计算机基础知识

电子计算机是自动化的信息处理工具，是一种具有快速运算能力、逻辑判断能力和巨大记忆能力的机器，是 20 世纪的一项重大科研成果与卓越的技术发明。电子计算机的出现、发展与广泛应用，促进人类进入了数字化、信息化和网络化的时代。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

人类在认识自然、改造自然的实践活动中，进行数字的记载和计算比使用文字还要早。在不同的历史时期，用来记载和计算数字的工具自然会受到当时生产发展水平的制约。在原始社会，人们用石子和绳结记数；公元前 11 世纪，在我国周朝时期，开始使用算筹记数和运算；公元 6 世纪，在我国的战国时期，发明了珠算；到了公元 7 世纪的唐朝初期，出现了现代式样的算盘。随着生产的发展，1642 年法国数学家布莱茨·帕斯卡（Blaise Pascal）制成了机械式加减法计算机；1671 年法国数学家莱布尼兹又使这种计算机具有了乘除功能；到了 19 世纪英国数学家查尔斯·巴贝奇（Charles Babbage）设计成功了能够进行函数及对数运算的差分机和分析机；20 世纪初期，在美国又相继研制成功自动数字机械计算机。人类在计算工具方面的一系列发明和创造为电子计算机的诞生奠定了基础。

现代电子计算机的奠基人是英国科学家艾兰·图灵（Alan Mathison Turing）和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼（Von Neumann）。图灵建立了称为图灵机的理论模型，发展了可计算性理论，提出了可定义机器智能的图灵测试。而冯·诺依曼则确立了现代计算机的基本结构，并第一次提出了存储程序的思想。

到了 20 世纪 40 年代，由于电子学和半导体技术的产生与发展，加上前人提出的程序自动化的解题思路，以及当时对于高速计算工具的迫切需要，世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国应运而生。它是现代电子计算机的鼻祖，是人类计算工具发展史上的一个重要里程碑。ENIAC 是电子数值积分计算机（The Electronic Numerical Integrator And Computer）的英文缩写，于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 占地 170 平方米、重 30 吨，由 18 000 个电子管和数千个电阻、电容构成，运算速度为每秒 5 000 次加法。自它问世以来，电子计算机技术不断前进和创新，已经历了好几代的发展变化。传统的计算机代别划分是以构成计算机的电子元件的更新为主要标志的。表 1-1 说明了计算机发展的代别划分及其主要技术标志。

当然，计算机的发展应该是全方位的，除了构成计算机的电子元件的更新换代之外，自计算机诞生以来，各种相关的新技术和新设备层出不穷，其中包括各种计算机体系结构技术、处理器技术、存储器技术、输入与输出设备技术、接口技术、软件及其开发技术、多媒体技术和计算机网络技术等。

表 1-1 计算机发展的代别划分

代 别	年 代	逻 辑 元 件	代 表 软 件
第一代	1946 年~1958 年	电子管	机器语言、汇编语言、FORTRAN
第二代	1959 年~1964 年	晶体管	批处理系统、ALGOL、COBOL 等语言
第三代	1965 年~1970 年	中、小规模集成电路	分时操作系统、BASIC、PASCAL 等
第四代	1971 年~	大、超大规模集成电路	数据库、大型程序系统、网络系统

需要特别指出的是计算机发展过程中另外两个重要的里程碑：一是自上世纪 70 年代开始个人计算机的诞生和广泛应用，个人计算机具有体积小、重量轻、价格低、维护容易等诸多优点，而其功能则越来越强大，从而不仅使计算机进入了各行各业，并且大量地走进了寻常百姓家，使计算机得到了真正的普及；二是自上世纪 80 年代起，计算机技术开始和通信技术的紧密融合，形成了可以相互通信和共享资源的计算机网络，并逐步发展成为覆盖全世界的计算机网络——Internet，从而使人类社会进入了一个全球化的信息网络时代。

1.1.2 计算机的特点

计算机问世以后的半个多世纪里，其硬件不断更新进步，软件的发展更是日新月异。计算机在国民经济的各个领域和人们生活中的应用已是无孔不入。现代计算机之所以能够显示出如此巨大的威力，是因为它具有如下一些特点。

(1) 运算速度快

运算速度是衡量计算工具先进性的一个重要指标。由于构成计算机的逻辑元件的集成度越来越高，计算机中 CPU 的工作频率越来越高，加之许多技术的不断更新，使得计算机的运算速度越来越快。第一台计算机 (ENIAC) 的运算速度为每秒钟可进行 5 000 次加法运算，发展到目前，每秒钟运算数百亿次的并行计算机已经投入运行。正是由于当今计算机运算的高速性，使得大量以前用手工计算无法解决的复杂问题有了解决的可能性，也使得许多要求快速响应的自动控制功能得以实现。现在，一台每秒钟运算上千万次的普通个人计算机，在一分钟内完成的计算量，即相当于人工计算十几年甚至上百年的工作量。电子计算机的应用大大提高了人们的工作效率。

(2) 存储容量大

电子计算机具有存储和记忆大量信息的能力，这是区别于其他任何计算工具的一个极为重要的特点。近年来，由于电子元器件集成度和存取速度的不断提高，各种类型的计算机内部存储器的容量也日益增大，这就为在计算机中解决复杂问题或同时执行多个任务提供了必要的条件。计算机的外部存储器是用来长期保存各种信息的存储介质，其存储容量的攀升则更为迅速，几乎达到了不受限制的“海量存储”程度，这就为收集、存储和加工大量的数据和信息提供了无限的空间。

(3) 具有逻辑判断能力

具有逻辑判断与逻辑加工能力是计算机的一大特点。计算机不仅能够完成加、减、乘、除等数值运算，还能实现逻辑运算。这就是说计算机能够进行对与错、真与假的判断，在程序控制下，能够根据前几步的计算或判断的结果，自动决定下一步的工作内容，不需要人为干预而自动快速地完成许多复杂的任务。正是这一特点使得计算机在自动控制、人工智能、机器人学以及专家系统和决策支持系统等领域内发挥着越来越重要的作用。

(4) 通用性强

由于现代计算机使用二进制数码来表示数值及各种类型的信息,因而它不仅能进行数值计算,也能够进行各种非数值信息的处理,例如文字处理、图形图像处理、音频视频处理、信息检索和家庭娱乐等,并且还可以完成各种事务管理和逻辑加工任务等。这就使得计算机具有极强的通用性,可以应用到生产、科研以及人类生活的各个方面,发挥其不可缺少的重要作用。

总之,计算机是一种高效的自动化信息处理工具,除了上述几个基本特点外,还具有计算精确度高、技术高度密集及发展速度快等诸多特点,可用于各种信息的加工处理和人类生活的方方面面。

1.1.3 计算机的分类

按照计算机的主要性能指标,如字长、存储容量、运算速度、外围设备配备、指令系统的功能、系统软件的配置等,并根据体积、价格和应用范围的不同,可将计算机分类为微型计算机、小型计算机、大型主机和巨型计算机。需要说明的是,随着技术的进步和时间的推移,各种类别的计算机性能指标也在不断地攀升,如今一台微型计算机的性能早已远远超过了早期巨型计算机的水平。

1. 微型计算机 (Microcomputer)

微型计算机通常被称为个人计算机,简称 PC (Personal Computer),具有价格便宜、软件丰富、维护容易、通用性好等特点。个人计算机可以单独使用,也可以联网使用,是目前日常办公和家庭使用最普遍的计算机。衡量个人计算机性能的一个重要指标是其处理器的运算速度,目前高档个人计算机每秒钟可执行的操作已超过 5 亿次。个人计算机又可分为台式计算机和便携式计算机两大类。便携式计算机适合在流动性的工作环境中使用,常见的有笔记本电脑 (Notebook Computer),其他还包括掌上电脑 (Palm-top Computer) 和 PDA (Personal Digital Assistant, 个人数字助理) 等。

2. 小型计算机 (Minicomputer)

小型计算机的功能明显强于微型计算机,通常能够同时处理与之连接的多个用户终端的操作请求任务,并对所有用户的数据进行集中存储和管理。所谓终端 (Terminal),通常是指一台仅包含键盘和显示器而不含有处理器的输入与输出设备,但实际上目前大多采用低档个人计算机作为终端。小型计算机系统在工作时,每个用户通过终端将处理请求发送给与之连接的小型计算机,经过小型计算机处理后再将处理结果传回用户的终端。小型计算机适用于中小型企业事业单位或综合部门,例如可用来处理公司总部的人事档案管理、财务管理、销售管理、客户资料管理等事务。此外,小型计算机还常常被用来作为企业内部计算机网络或校园网的各种服务器。

3. 大型主机 (Mainframe)

大型主机即通常所指的大型计算机或中型计算机。此种计算机硬件配置档次高、价格昂贵,具有相当强大的多任务处理能力及相应的输入输出能力。此外,大型主机可以同时连接更多的用户终端,集中存储和管理大量的数据,并且其可靠性和数据安全性非常高。目前的大型主机通常具备多个中央处理器并行操作的能力,每秒钟能够执行几十亿次到上百亿次操作,并能够同时处理几千个用户的请求。一般说来,此种计算机多数用于大、中型企事业单位和政府部门,尤其是在银行、保险、税务、海关、公安等部门,常以它为核心组成信息处理中心。当然,大型主机还常被用来作为大型商务网站或政务网站的服务器。

4. 巨型计算机 (Supercomputer)

巨型计算机也称为超级计算机，其主要性能指标位于各类计算机之冠，世界上只有少数几个公司能生产巨型机。目前，巨型计算机每秒钟能够执行的操作已超过一万亿次，它们对尖端科学、战略武器、气象预报、卫星影像处理、高清晰数字影视制作、社会及经济现象模拟等领域的研究和应用具有极为重要的意义。我国研制成功的“银河”系列计算机，便是具有世界先进水平的巨型计算机。

1.1.4 计算机基本工作原理

1. 诺伊曼的设计思想

如前所述，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼为现代电子数字计算机的发展做出了重要贡献。他在 1946 年提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想，其要点如下。

- ◆ 计算机硬件设备由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成。
- ◆ 计算机内部一律采用二进制数码来表示各种指令和数据，并以二进制数码的运算为其基础。
- ◆ 将编制好的程序（由若干条相应的指令构成）存入计算机的存储器，当计算机工作时，能自动地逐条取出指令并执行指令。

冯·诺依曼设计思想中最重要的是明确提出了“存储程序”的概念。时至今日，尽管计算机科学以及硬件与软件技术得到了极大的发展，但就计算机本身的体系结构而言仍没有明显的突破，当今的计算机仍是冯·诺依曼架构的计算机。

2. 基本工作原理

计算机的硬件设备由存储器（包括内部存储器和外部存储器）、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部件组成，其各部件之间的关系可用图 1-1 来粗略表示。

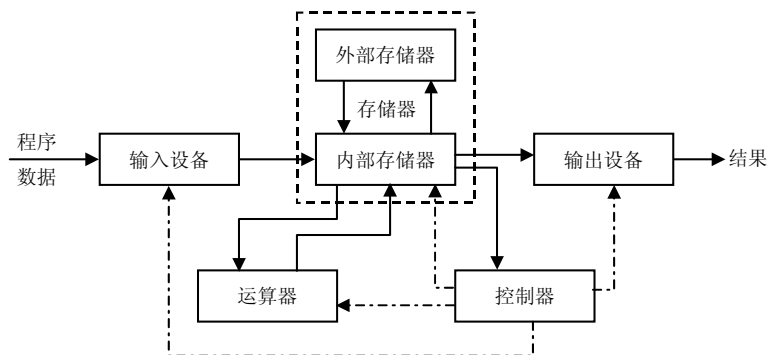


图 1-1 计算机硬件组成及基本工作原理

图中的实线箭头表示数据或指令的流动方向，虚线箭头则代表控制信号的流动方向。计算机的工作过程正是通过这两股不同性质的信息流完成的。

一般可以根据“存储程序”的思想来理解计算机的工作过程。人们首先把需要计算机处理的数据，以及如何对这些数据一步步进行处理的一系列指令，通过输入设备存入计算机的存储器。然后再发布命令让计算机执行这些指令构成的程序，也就是让计算机一条接着一条地自动执行程序中的指令。每一条指令的执行过程可以细分为以下几个步骤：

- ① 取指令：从存储器某个指定地址的存储单元中取出要执行的指令，并将其送到控制