

黄云森 陈柏荣 王志强 等编著



计算机基本知识
Windows 98中文版
Word 97
Excel 97
计算机基础教程
计算机网络
Windows 98 版
多媒体技术
计算机病毒防治



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

非计算机专业教材

计算机基础教程

(Windows 98 版)

黄云森 陈柏荣 王志强 编著

徐士良 主审

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是为计算机基础教学而新编的教材。特点是基于 Windows 98 操作系统,强调实用性。主要内容包括:计算机基本知识、Windows 98 的基本概念和中文版的操作使用、字处理软件 Word 97 的特点和基本操作、电子表格处理软件 Excel 97 的基本知识和基本操作,并且增加了计算机网络、多媒体技术以及计算机病毒的防治等内容。每章后面均附有习题。

本书可作为大专院校计算机应用基础课程的教材,也可作为各类计算机基础教学的培训教材及自学参考书。

版权所有,翻印必究。本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 计算机基础教程(Windows 98 版)

作 者: 黄云森 陈柏荣 王志强 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研楼,邮政编码:100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 曹美芳

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29.75 字数: 705 千字

版 次: 2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-01030-7/TP·230

印 数: 00001 ~ 11000

定 价: 38.00 元

前 言

《计算机基础教程(Windows 98 版)》是为非计算机专业学生学习“计算机应用基础”课程专门编写的教材,重点介绍 Windows 操作环境和 Office 软件的使用。

本书是《计算机基础教程》(1997.9 清华大学出版社)一书的提高版本。本书用 Windows 98 操作系统取代了原书的 Windows 3.2 操作环境,用 Office 97 取代了原书的 Office 4.2,并且增加了多媒体技术基础、计算机网络等两章内容。

本书共 7 章,每章后面都附有各种类型的习题,另有与本书相匹配的附录 3:实验操作指导。

第 1 章计算机基本知识,包括计算机的发展与应用、计算机的数制与码制、计算机系统组成以及计算机病毒及其防治等基本概念。

第 2 章以 Windows 98 为例,介绍了 Windows 的基本概念和操作系统的特性,以及 Windows 98 中文版的使用。

第 3 章介绍文字处理软件 Word 97 的特性、基本知识以及文档的编辑、排版、表格制作、图形处理、制作 Web 页等基本操作。

第 4 章介绍电子表格处理软件 Excel 97 的基本知识以及电子表格、图表、数据库等基本操作。

第 5 章多媒体技术基础,介绍多媒体基本知识、多媒体计算机系统组成、常用多媒体设备及常用多媒体软件。

第 6 章计算机网络,介绍计算机网络基本知识、局域网组成、Novell 网络操作系统、国际互联网 Internet 以及如何在 Windows 下使用 Internet。

第 7 章主要介绍 DOS 6.x 系统的特性与使用。

本书的第 1、2、3、4 章为重点讲授内容,要求学生完成习题及实验操作指导中的相关实验。第 5、6 两章可讲授要点,要求学生通篇阅读。第 7 章为参考内容。

本书由黄云森主编,徐士良主审。第 1、5、6 章由黄云森编写,第 2 章由王志强编写,第 3、4、7 章由陈柏荣编写。余庆参与了第 3 章的部分编写工作。作者在编写过程中参考了国内外有关的书刊及文献资料。

由于时间仓促,难免有错漏之处,恳请读者提出宝贵意见。

作 者

1999 年 11 月

目 录

第 1 章 计算机基本知识	1
1.1 计算机的发展、特点及应用	1
1.1.1 第一台电子计算机	2
1.1.2 计算机发展简史	2
1.1.3 微型计算机发展简史	4
1.1.4 计算机的特点	5
1.1.5 计算机的应用领域	6
1.2 计算机的数制	7
1.2.1 二进制数	7
1.2.2 数制之间的转换	9
1.2.3 二进制数的算术运算	11
1.2.4 二进制数的逻辑运算	13
1.3 计算机中的数据与编码	14
1.3.1 数据的单位与存储形式	14
1.3.2 字符的编码	15
1.4 微型计算机系统的基本结构	16
1.4.1 微型计算机系统的基本组成	17
1.4.2 微型计算机系统的基本硬件结构	19
1.4.3 内存存储器	21
1.4.4 外存储器	22
1.4.5 基本输入设备	26
1.4.6 基本输出设备	28
1.4.7 微型计算机系统的基本软件组成	30
1.4.8 微型计算机的基本配置及性能指标	32
1.5 计算机病毒与防治	34
1.5.1 计算机病毒的基本知识	34
1.5.2 计算机病毒的检测与清除	35
1.5.3 常用的反病毒软件	35
1.5.4 计算机病毒的防范	36
1.6 习题	37
第 2 章 Windows 98 操作系统	41
2.1 Windows 98 基本知识	41

2.1.1	Windows 的发展简史	41
2.1.2	Windows 98 的主要特点	42
2.1.3	Windows 98 的启动和关闭	43
2.1.4	Windows 98 的桌面组成	44
2.1.5	键盘和鼠标的使用	46
2.1.6	窗口及其操作	48
2.1.7	菜单及其操作	51
2.1.8	对话框及其操作	53
2.1.9	任务栏和“开始”按钮	55
2.1.10	应用程序的启动	58
2.2	文件管理	58
2.2.1	文件和文件夹	59
2.2.2	我的电脑	61
2.2.3	资源管理器	63
2.2.4	文件的操作	64
2.2.5	文件夹的操作	66
2.2.6	快捷方式的操作	67
2.2.7	MS-DOS 操作方式	69
2.3	磁盘维护	70
2.3.1	格式化软盘	71
2.3.2	创建启动盘	71
2.3.3	复制软盘	72
2.3.4	磁盘扫描	73
2.3.5	磁盘碎片整理	74
2.4	系统设置及工具	74
2.4.1	系统日期和时间	75
2.4.2	鼠标设置	75
2.4.3	添加和删除程序	76
2.4.4	显示属性	77
2.4.5	桌面主题	80
2.4.6	多用户设置	80
2.4.7	数据备份	81
2.4.8	计划任务	82
2.5	多媒体程序	84
2.5.1	Windows 98 与多媒体	84
2.5.2	CD 播放器	84
2.5.3	录音机	86
2.5.4	媒体播放机	87

2.5.5	音量控制	89
2.5.6	多媒体设置	89
2.6	网络和通信	91
2.6.1	Windows 98 与网络	91
2.6.2	网络安装及设置	91
2.6.3	对等型网络应用	95
2.6.4	客户机/服务器型网络应用	98
2.6.5	Internet Explorer 的使用	100
2.6.6	Outlook Express 的使用	106
2.7	查找和打印功能	108
2.7.1	查找文件与文件夹	108
2.7.2	查找计算机	109
2.7.3	查找网址	110
2.7.4	查找用户	111
2.7.5	安装打印机	111
2.7.6	设置打印机	113
2.7.7	打印文档	114
2.7.8	管理打印队列	115
2.8	汉字输入法	116
2.8.1	汉字输入法的使用	116
2.8.2	汉字输入法的装卸	117
2.8.3	区位码输入法	119
2.8.4	全拼输入法	119
2.8.5	双拼输入法	119
2.8.6	智能 ABC 输入法	120
2.8.7	五笔字型输入法	125
2.9	习题	131
第 3 章	文字处理(中文 Word 97)	135
3.1	Word 97 基本知识	135
3.1.1	文字处理软件概述	135
3.1.2	Word 97 的主要特色	136
3.1.3	Word 97 的启动和退出	137
3.1.4	Word 97 窗口组成	137
3.1.5	鼠标和键盘的操作	138
3.2	文档的基本操作	140
3.2.1	文档的创建、打开与保存	140
3.2.2	文档的输入与编辑	142

3.2.3	文档的格式化	145
3.2.4	样式	149
3.2.5	文档的查看	151
3.2.6	模板及应用	152
3.2.7	向导	153
3.3	表格处理	154
3.3.1	创建表格	154
3.3.2	编辑表格	156
3.3.3	格式化表格	159
3.3.4	其它	160
3.4	图形、图片和数学公式	163
3.4.1	Word 的绘图工具	163
3.4.2	图片的处理	166
3.4.3	公式编辑器	169
3.5	排版与打印	171
3.5.1	图文混排	171
3.5.2	设置页面格式	174
3.5.3	分页控制、页码、页眉和页脚	175
3.5.4	文档的打印	177
3.6	其它实用工具	180
3.6.1	邮件合并	180
3.6.2	检查技术	184
3.6.3	制作 Web 页	188
3.7	习题	196
第 4 章	电子表格(中文 Excel 97)	201
4.1	Excel 97 基本知识	201
4.1.1	电子表格的特点与功能	201
4.1.2	Excel 97 中的基本概念	202
4.2	数据类型与数据输入	207
4.2.1	数据类型	207
4.2.2	输入数据的基本操作	207
4.2.3	输入数据	208
4.3	公式与函数	210
4.3.1	公式	210
4.3.2	函数	212
4.4	工作簿与工作表	217
4.4.1	建立工作簿	217

4.4.2	编辑工作表	218
4.4.3	编辑数据	219
4.4.4	格式化工作表	223
4.4.5	保护数据	226
4.5	清单/数据库管理	228
4.5.1	关系数据库	228
4.5.2	Excel 的清单/数据库	229
4.5.3	编辑数据清单	230
4.5.4	数据排序	230
4.5.5	数据筛选	231
4.5.6	分类汇总	234
4.5.7	数据库函数	235
4.5.8	频度分布统计	237
4.5.9	数据透视表	239
4.6	图形对象	242
4.7	图表	246
4.7.1	图表类型	246
4.7.2	创建图表	247
4.7.3	修改图表	250
4.7.4	修改图表中的数据	251
4.8	打印工作表与图表	253
4.9	与其它应用程序共享数据	257
4.10	习题	265
第 5 章	多媒体应用基础	269
5.1	多媒体概念	269
5.2	模拟信号及其数字化	270
5.2.1	模拟信号	270
5.2.2	数字信号	270
5.2.3	模拟信号的数字化	272
5.3	计算机中各种媒体的表示和处理	272
5.3.1	文字(Text)	272
5.3.2	声音(Audio)	273
5.3.3	图形(Graphics)	274
5.3.4	图像(Image)	274
5.3.5	视像(Video)	275
5.3.6	动画(Animation)	276
5.3.7	超文本与超媒体(Hyper Text and Hyper Media)	276

5.4	多媒体发展中的关键技术	277
5.4.1	数字压缩技术	277
5.4.2	VLSI 芯片技术	278
5.4.3	大容量光盘存储技术	279
5.4.4	多媒体网络通信技术	281
5.5	多媒体应用	282
5.6	多媒体计算机系统组成	284
5.6.1	多媒体计算机硬件平台	284
5.6.2	多媒体计算机软件平台	285
5.7	常用多媒体设备和多媒体软件	286
5.7.1	较完整的多媒体硬件系统配置	286
5.7.2	CD 光盘驱动器	287
5.7.3	音频卡和视频卡	288
5.7.4	常用多媒体 I/O 设备	290
5.7.5	多媒体创作工具软件	293
5.8	习题	294
第 6 章	计算机网络	296
6.1	计算机网络基本知识	296
6.1.1	计算机网络概念	296
6.1.2	计算机网络拓扑	299
6.1.3	计算机网络介质	300
6.1.4	计算机网络协议	303
6.2	局域网	304
6.2.1	局域网的系统组成	304
6.2.2	以太网、快速以太网和千兆以太网	306
6.2.3	令牌环网和 FDDI 光纤网	310
6.2.4	令牌总线网介绍	313
6.2.5	异步传递方式 ATM 网	314
6.2.6	Novell 网络软件 NetWare	319
6.2.7	Windows NT 网络操作系统	324
6.3	Internet 国际互联网	327
6.3.1	Internet 和“信息高速公路”	327
6.3.2	网络互联设备和互联协议	329
6.3.3	联入 Internet 的方法	331
6.3.4	Internet 的应用	334
6.3.5	企业内部网 Intranet	336
6.4	Windows 下使用 Internet	336

6.4.1	Netscape 浏览器	337
6.4.2	电子邮件的使用	338
6.4.3	在网络上检索信息	341
6.4.4	从网络下载信息	341
6.4.5	网页制作	342
6.5	习题	343
第 7 章	操作系统	344
7.1	操作系统基本知识	344
7.1.1	操作系统的主要功能	344
7.1.2	操作系统的基本类型	345
7.2	磁盘操作系统(DOS 6.X)	347
7.2.1	DOS 的基本组成	347
7.2.2	DOS 的启动	348
7.2.3	DOS 常用的编辑键和控制键	350
7.2.4	磁盘文件	351
7.2.5	目录与路径	354
7.2.6	常用 DOS 命令介绍	355
7.2.7	批处理文件	368
7.2.8	系统配置文件	370
7.2.9	DOS 常见出错信息及其处理方法	374
7.3	习题	378
附录 1	图形区位码表	382
附录 2	常用版式的排版知识	388
附录 3	实验操作指导	395
实验操作 1	微机的启动与键盘操作	395
实验操作 2	教学网络与 CAI 软件的使用	403
实验操作 3	英文打字测试	408
实验操作 4	网上浏览	409
实验操作 5	Windows 98 基本操作	414
实验操作 6	文件管理	419
实验操作 7	控制面板	429
实验操作 8	汉字输入与网络功能	431
实验操作 9	Word 97 基本操作	435
实验操作 10	表格、图形	439

实验操作 11	图文混排、打印	442
实验操作 12	邮件合并、Web 页制作	445
实验操作 13	Excel 工作表的建立与编辑	451
实验操作 14	数据库基本操作	455
实验操作 15	图表、打印	458
实验操作 16	数据透视表	461

第 1 章 计算机基本知识

1.1 计算机的发展、特点及应用

电子计算机的产生和迅速发展是当代科学技术最伟大的成就之一。自 1946 年美国研制的第一台电子计算机 ENIAC 以来,在半个世纪的时间里,计算机的发展取得了令人瞩目的成就。今天,计算机技术已经成为信息化社会的两大支撑技术之一(另一是通信技术),它在科学研究、工农业生产、国防建设以及在社会各个领域中的应用已成为国家现代化的重要标志。随着计算机技术的飞速发展,今后,计算机作为一种生产力,将在信息交流及在新技术革命中发挥关键作用,并推动人类社会更快地向前发展。

1.1.1 第一台电子计算机

第二次世界大战期间,美国宾夕法尼亚大学物理学家约翰·莫克利(John Mauchly)参与了马里兰州阿伯丁试验基地的火力射程表的编制工作,虽然使用了一台布什微分分析机,并且雇佣了 100 名年轻助手作辅助人工计算,但是速度仍很慢,而且错误百出。形势促使莫克利与工程师普雷斯伯·埃克特(J. Presper Eckert)一起加快了研究新的计算工具的步伐。他们第一次采用电子管作为计算机的基本部件,研制成功了世界上第一台全自动电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)即“电子数字积分计算机”,于 1946 年 2 月交付使用,这台计算机使用了 18000 个电子管,占地 170m²,重达 30t,耗电 140KW,真可谓“庞然大物”。ENIAC 机由于采用了高速电子器件——电子管作基本部件,运算速度得到了极大的提高,可进行加减运算 5000 次每秒,使过去借助台式计算机需 7~20 小时才能计算一条发射弹道的工作缩短到 30s,使科学家们从奴隶般的计算中解放出来。至今人们仍公认,ENIAC 机的问世表明了电子数字计算机时代的到来,它的出现具有划时代的伟大意义。在以后的近半个世纪的时间里,计算机技术发展异常迅速,可以说,在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的迅速发展相提并论。

1.1.2 计算机发展简史

1. 电子时代前的计算机

在电子时代前,人们为了提高计算速度,已经在不断研究和制作能进行自动计算的机

器。在那个时代,没有机器的帮助,一个计算家为了制作一张函数表可能需要耗费毕生的精力。

第一台真正的机械计算机——加法机,可能是 1642 年法国哲学家兼数学家布累斯·帕斯卡(Blaise Pascal)设计成功的。1671 年,数学家莱布尼兹设计了一个能乘能加的机器,但到 1694 年才制造成功,且运行得不太理想。

十九世纪,著名的英国数学家查尔斯·巴贝奇,于 1822 年设计并制作成功一台“差分机”,实际上是一台专供计算多项式用的加法机,运算精度达 6 位小数。1833 年,巴贝奇构想了一种新的机器——分析机。该机准备大量采用齿轮、杠杆,以机械传动,用蒸汽机做动力。按照巴贝奇的设计,该机可完成所有的算术运算,因而可以解决任何可以想出的计算问题,其灵活性可以与现代电子计算机媲美。按设计,分析机有四个基本部件,即:存储库、运算室、控制机构、输入输出机构。在计算机的构成上,也与现代电子计算机有许多相似之处。巴贝奇用了毕生精力试图制造这台分析机,但终因经费不足,只完成了一些十分精美的部件。

1944 年,霍华德·艾肯(Howard Aiken)教授在国际商业机器公司(IBM)支持下,研制成功了一台“自动序列受控计算机”(Automatic Sequence Controlled Calculator),即 MarkI。这是一台通用计算机,以继电器(用电磁铁控制的开关元件)作基本部件,所以是电动-机械式的。它在哈佛大学运行了十五年以上。

2. 存储程序式计算机——冯·诺依曼机

1946 年,第一台电子计算机 ENIAC 研制成功并投入运行,运算速度得到了极大的提高。但是,ENIAC 机在计算题目时,需事先根据计算步骤在几天时间连接好外部线路。换一个题目又得重新连线,所以只有少数专家才能使用,且连线时间可能比计算时间还长。研制组发现了这一缺点,努力研究改进的办法。

美籍匈牙利人冯·诺依曼(John Von Neumann)教授,参加了这一研究工作,于 1946 年 6 月发表的论文中提出了“存储程序”的设想。按照这种设想,要将组成解题程序的一条条指令,像数据一样事先存入计算机中,运行时只须顺序取出这些指令,经译码然后执行相应的操作即可。从而可以实现真正的全自动运算。冯·诺伊曼的“存储程序”的思想成了后来计算机设计的主要依据。半个世纪以来,计算机技术有了飞速的发展,但其工作原理还是没有跳出“存储程序”这个范围。我们有时也将以“存储程序”方式工作的计算机,称为冯·诺依曼机。第一台存储程序计算机是 EDSAC - Electronic Delay Storage Automatic Calculator(电子延时存储自动计算机),在英国剑桥大学制成,1949 年 5 月投入运行。

3. 电子计算机的发展阶段

电子计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子器件来划分,至今已经历了四代。各代电子计算机主要以其电子器件来划分,其主要特性如表 1-1。

表 1-1 各代电子计算机比较

代 别	第一代 (1946 年 ~ 1956 年)	第二代 (1957 年 ~ 1964 年)	第三代 (1965 年 ~ 1970 年)	第四代 (1971 年 ~)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模 集成电路	大规模、超大 规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、 半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、 磁盘	磁盘、磁鼓、 磁带	磁盘、 磁带、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	作业连续处理 编译语言	多道程序 实时处理	网络结构 实时、分时处理
运算速度 (次/秒)	5000 ~ 4 万	几十万 ~ 百万	百万 ~ 几百万	几百万 ~ 几亿
代表机种	ENIAC EDVAC IBM705	IBM 7090 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 CRAY II VAX 11 IBM PC

(1) 第一代电子计算机

电子管又称真空管,是 1913 年发明的,起初用于雷达等电子设备中。1946 年从 ENIAC 开始,才用于电子计算机。人所共知的第一台电子计算机 ENIAC 其主要器件是 18000 支电子管。人们把电子器件是电子管的计算机,统称为第一代电子计算机。

(2) 第二代电子计算机

第二代电子计算机的特点是用晶体管代替了电子管。半导体晶体管于 1948 年由贝尔实验室研制出来,从 1956 年开始用于制作电子计算机。晶体管的优点是体积小、重量轻、发热少、耗电少、寿命长、价格低,特别是工作速度比电子管更快。

另外,第二代计算机普遍采用磁芯存储器作内存,采用磁盘与磁带作外存,使存储容量增大,可靠性提高。这时,汇编语言取代了机器语言,开始出现了 FORTRAN 和 COBOL 等高级语言。

(3) 第三代电子计算机

第三代电子计算机的主要特征是以中、小规模集成电路取代了晶体管。集成电路(IC)是将许多个晶体管和电子元件集中制造在同一块很小的硅片上。集成电路的体积更小,耗电更少,功能更强。用半导体存储器,淘汰了磁芯存储器,使存储器也开始集成电路化,内存容量大幅增加。另外,系统软件和应用软件有了很大发展,出现了结构化、模块化程序设计方法。

该代计算机的典型机型有 IBM360 系统、PDP11 系列等。其主存储器容量达 1~4 兆字节,运算速度达 200 万次/秒。

(4) 第四代电子计算机

第四代电子计算机的主要特点是用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)

取代中小规模集成电路。由于微电子学理论和制作工艺方面的发展,为集成电路的集成度大幅提高创造了条件。

这时,出现了微处理器,从而产生了微型计算机,由于微型机的突出优点,使其得以迅速发展和普及,这将在 1.1.3 小节详述。

人们通常把 1971 年至今出现的大型主机称为第四代电子计算机,代表机种有 IBM 370、CRAY II 等。

从 80 年代开始,日、美等国家开展了新一代称为“智能计算机”的计算机系统的研究,并声称将成为第五代电子计算机,但目前尚未见有突破性发展。

实际上,目前计算机的发展有如下四个重要的方向:

(1) 巨型化。用于天气预报、军事计算、飞机设计、核弹模拟等。

(2) 微型化。微型机已从台式发展到便携机、膝上机、掌上机。

(3) 网络化。近几年计算机联网形成了巨大的浪潮,它使得计算机的实际效用得到很大的提高。

(4) 智能化。使计算机具有更多的类似人的智能。

1.1.3 微型计算机发展简史

70 年代出现的微型计算机是第四代计算机中的一种,它的主要特点是体积小、价格低、易使用,它的出现推动了计算机进一步发展,使计算机迅速得以普及。

微型计算机开发的先驱是两名年轻工程师,美国 Intel 公司的霍夫(Hoff)和意大利的费金(Fagin)。霍夫首先提出了可编程通用计算机的设想,即把计算机的全部电路,做在 4 个集成电路芯片上从而大大缩小计算机体积的设想。这个设想首先由费金实现,他在 $4.2 \times 3.2\text{mm}^2$ 硅片上集成了 2250 个晶体管构成了中央处理器 Intel 4004。再加上一片随机存取存储器,一片只读存储器和一片寄存器,通过总线连接就构成了 4 位微型计算机。

凡由集成电路构成的中央处理器,人们习惯称之为微处理器(Micro Processor)。微处理器随着微电子技术的发展,集成度的迅速提高而不断发展。20 多年间,CPU 集成度提高了一万倍,字长由 4 位发展到 64 位,运算速度也越来越快。不同规模的微处理器形成了微型计算机不同的发展阶段。

继 1971 年诞生第一台 4 位微型计算机之后,1972 年 Intel 公司又研制成 8 位微处理器 Intel 8008。

由于构成微处理器的集成电路的集成度不断提高,1972 年采用速度较低的 P 沟道 MOS (Metal Oxide Semiconductor——金属氧化物半导体)电子器件被 1973 年新开发出的速度较高的 N 沟道 MOS 所取代,出现了一批 8 位微处理器。具有代表性的产品有 Intel 公司的 Intel 8080、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。8 位微处理器特别适合于控制电路,所以至今应用仍很广泛。

1978 年开始出现了 16 位微处理器。由于采用了 HMOS(High performance MOS,高性能 MOS)工艺,能把 2.9 万个晶体管集成在 32.9mm^2 的芯片上,使微处理器的性能一下子提高了近十倍。具有代表性的产品有 Intel 8086、Z8000、M68000 等。它们有很强的寻址能力,较宽

的数据通道,能支持多种数据类型、多处理系统和分布式处理系统,能运行数据处理、科学计算的各种应用程序,在性能上可与中档小型机相媲美。

1981年起采用超大规模集成电路构成的32位微处理器问世,它们的集成度大多在每片10万个以上晶体管,大多采用微程序技术,拥有巨大的地址空间,支持虚拟存储和多种高级语言。具有代表性的产品有Intel公司的Intel 80386、80486、Z80000、NS-16032、HP-32、M68020等。用32位微处理器构成的微型计算机,其性能可与70年代大、中型计算机相比。

微型机的发展还在不断地前进着。1993年Intel又研制出奔腾(Pentium)芯片,一个芯片集成了310万个晶体管,各国微机厂家纷纷推出以奔腾为CPU的64位微型计算机。Intel公司已宣布新的芯片P6已经问世,它集成了2200万个晶体管,预计到2000年,P7集成度将达1亿个晶体管。

1.1.4 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度已从每秒几千次(加法运算)发展到现在高达每秒几千亿次。计算机运行速度快的特点,不仅极大地提高了工作效率,而且使许多极复杂的科学问题得以解决。例如,外国的一位数学家花了15年时间把圆周率 π 的值算到小数点后707位,而用现代计算机不到一小时就完成了。

2. 计算精度高

科学技术的发展,特别是尖端科学技术的发展需要具有高度准确的计算,只要电子计算机内用以表示数值的位数足够多,就能提高运算精度。一般的计算工具只有几位有效数字,而计算机的有效数字可以准确到十几位、几十位,甚至上百位,这样就能精确地进行数据计算和表示数据的计算结果。

3. 存储功能强

计算机具有存储“信息”的存储装置,可以存储大量的数据,当需要时,又能准确无误地取出来。计算机这种存储信息的“记忆”能力,使它能成为信息处理的有力工具。

4. 具有逻辑判断能力

计算机可以进行数值运算,也可以进行逻辑运算,可以对文字或符号进行判断和比较,进行逻辑推理和证明,这是其它任何计算工具无法相比的。

5. 具有自动运行能力

计算机不仅能存储数据,还能存储程序。由于计算机内部操作是按照人们事先编制的程序一步一步自动地进行的,不需要人工操作和干预。这是计算机与其它计算工具最本质的区别。

可以说,计算机以上几个方面的特点,是促使计算机迅速发展并获得极其广泛应用的最