

计算机文化 及实用软件基础

中文 Windows98 & office97 版

崔尚森 康 贤 肖宏跃 编著
奥 勇 卢 江 文林

- 计算机文化概论
- 微机系统的组成
- DOS操作系统指南
- 中文WINDOWS98的操作
- 中文WORD97的操作
- 中文EXCEL97的操作
- 计算机病毒的防治
- 计算机网络的使用

西安地图出版社

计算机文化及实用软件基础

崔尚森 康 贤 肖宏跃

编著

奥 勇 卢 江 王文林

西安地图出版社

【内容简介】本书根据教育部 1998 年颁发的非计算机专业学生计算机基础教学大纲编写。全书共分 10 章,第 1 章至第 3 章较系统地讲述了计算机系统组成、工作原理,信息在计算机中的表示,微型计算机的主要硬件和常用设备的使用技术。第 4 章讲述 DOS 操作系统的知识。第 5 章介绍汉字信息的计算机处理技术,重点讲述常用的汉字输入方法。第 6 章讲述 Windows98 操作系统的使用。在文字处理一节中全面地讲述了 WPS 的使用方法和技巧。第 7 章和第 8 章分别介绍 Office97 中的两个重要组件 Word97 和 Excel97,它们是最常用的字处理和电子表格处理软件。第 9 章介绍计算机病毒防治的基本知识。第 10 章则对计算机网络,尤其是 Internet 从使用的角度作了较详细的介绍。

本书是一本学习计算机知识的入门教材,内容丰富,简繁适当,重点突出,通俗易懂,实用性强,既适合于高校非计算机专业学生的教学,也可作为成人自学计算机知识的参考书。

书 名: 计算机文化及实用软件基础

编 著 者: 崔尚森 康贤 肖宏跃 奥勇 卢江 王文林

责任编辑: 姚 江

出版发行: 西安地图出版社出版发行

西安市友谊东路 124 号 (邮编: 710054)

经 销: 新华书店经销

印 装: 西安工程学院印刷厂印装

书 号: ISBN 7-80545-739-5 / TP·3

开 本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17.75 字数: 435 千字

版 次: 1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 01—2500 册 定价: 28.50 元

前 言

随着计算机技术的发展和应用的日益普及,计算机基础知识教育的内容越来越丰富,仅仅开设一两门计算机基础课程难以满足信息时代的需要。因此,目前普遍认为,高等院校非计算机专业学生的计算机基础教育可分为三个层次:第一层次的“计算机文化基础”,以掌握计算机的基本概念和基础知识为主,并学会文字处理及一些实用软件的使用;第二层次的“计算机技术基础”又分为硬件技术基础和软件技术基础两部分,其中软件技术基础以程序设计为核心;第三层次的“计算机应用基础”则要求结合自己的专业,应用计算机知识解决自己专业中的技术问题。同时,高等院校非计算机专业学生的计算机知识教育应该“精讲多练”,让学生学会学习,只有这样,才能适应日新月异的计算机技术。

本书是笔者在多年从事计算机基础教学实践的基础上,根据教育部 1998 年 74 号文件的精神和非计算机专业学生计算机基础教学大纲、全国非计算机专业计算机知识等级或水平考试的要求,结合我们 1996 年出版的《计算机应用基础》教材之反馈意见和计算机软、硬件技术的发展等情况编写而成。考虑到“计算机文化基础”是大学生和想学习计算机知识的读者的入门教育课程,教学的对象是以前从未接触过计算机的读者,本书在内容的组织上,适当地增加了使用常用软件的技能性知识,从而使本书既适合教学,又方便成人自学,是一本通俗易懂、方便自学的教材。

全书共分 10 章,从计算机的诞生入手,系统地介绍了计算机系统组成和工作原理、信息在计算机中的表示、DOS 操作系统和 WINDOWS 的使用、汉字输入技术、文字处理软件 Word97 和电子表格 Excel97 的使用、多媒体的基本知识、计算机病毒防治的基本知识和计算机网络、尤其是 Internet 的知识。

本书的目的是引导读者一步步地了解计算机,接近计算机,使用计算机,尽快地掌握计算机的知识,使计算机成为读者的得力助手,同时为读者打下较坚实的基础,使之具备进一步学习计算机知识的发展潜力。为实现上述目标,本书在编写上有以下特点:

1. **突出基本概念、基本知识和基本应用。**由于该课程是计算机知识的入门教育课程,涉及到计算机学科的基本概念和术语较多,本书在讲述中不过多地介绍暂时不必要的术语,突出基本概念的理解、基本知识的掌握和基本应用技能的培养。以应用为目的,并通过大量的实例帮助读者理解和掌握基本概念和应用技能,每章都附有一定数量的思考问题和习题,供读者检查掌握的程度。

2. **重点突出、通俗易懂。**在概念的叙述中力争科学上的正确性和阅读上的通俗易懂性,因此,许多概念在保证正确的前提下尽量用通俗易懂的语言叙述。对于一些软件的英文信息或技术术语在首次出现时给出了相应的汉语注释。另外,对于前后相互衔接或有关联的内容进行了前后“导航”。

3. **注重教学的启发性和培养读者的自学能力。**由于本书涉及到的内容相当丰富,书中每一章甚至部分节都可单独成书,而且计算机的各类软件还在不断出新,为此,启发读者的思维和培养其自学能力在学习计算机应用知识时尤其重要,所以,本书对于 DOS、

Windows98、Word97、Excel97 的学习和使用,均首先指出帮助文件或介绍菜单命令操作方法,然后讲解基本命令和基本操作。对于一些功能相似的软件,如WPS与Word、Excel与Lotus等,均以一种目前较为流行的软件为主,对另一些软件也扼要地作了必要的说明。意在使读者通过本书的学习后,无论拿到一个什么样的新软件,都能很快掌握其使用方法。

4. 以 Windows 为基本平台,图表丰富、举例众多。书中共附各种图表 200 多幅,各种例题和习题数百道。充分展示了 Windows 环境下友好的图形用户界面和操作方便的特点,对于许多叙述性的内容,如果可以用图表说明或可归纳在一张表中的内容尽量用图表给出,充分利用了图表方便直观之特点,而且相当一部分图表具有长期参考的价值。而众多的例题可让读者“照猫画虎”,参照例题上机操作,举一反三,达到触类旁通的效果。

当然,上述目标只是作者力争做到或期望达到的,能否真正做到,还有待于读者在实践中检验。我们真诚地期望您能将使用的效果反馈给我们。

本书是在西安工程学院各级领导、尤其是信息与电子工程系领导的大力支持下完成的。崔尚森制定编写大纲,并编写第 1、3、9 章,卢江编写第 2 章,康贤编写第 4、6 章,肖宏跃编写第 5、7 章,奥勇编写第 8、10 章,王文林参加了第 1 章的编写,最后由崔尚森和康贤统稿。西安交通大学计算机系邓良松教授审阅了本书的第三次修改稿,西安电子科技大学李学干教授又审阅了本书的第四次修改稿,并提出了宝贵的修改意见。在编写过程中还参考了部分书籍和教材,在此一并致谢!

尽管作者做了上述努力,终因各方面的原因,特别是水平所限,错误和疏漏之处恐仍难免,敬请读者批评指正。

作者谨识

1999 年 5 月

目 录

第1章 计算机文化概论

§1.1 电子计算机的诞生、发展和应用	1
1.1.1 电子计算机的发展	2
1.1.2 电子计算机的分类	3
1.1.3 电子计算机的应用	5
§1.2 电子计算机系统组成和工作原理	6
1.2.1 硬件系统	6
1.2.2 软件系统	7
1.2.3 硬件与软件的关系	8
1.2.4 电子计算机的工作原理	9
§1.3 计算机语言的发展	10
1.3.1 计算机语言和程序的概念	10
1.3.2 机器语言	10
1.3.3 汇编语言	11
1.3.4 高级语言	11
1.3.5 智能型语言	13
1.3.6 面向对象的程序设计语言	14
§1.4 多媒体的基本概念	15
1.4.1 什么是媒体	15
1.4.2 多媒体技术的基本特征	15
1.4.3 超文本和超媒体	16
§1.5 计算机文化的形成	16
1.5.1 人类文化史上的四个里程碑	16
1.5.2 计算机文化的形成	17
1.5.3 计算机文化的特征	18
§1.6 反映计算机性能的几个术语	19
1.6.1 位、字节和字长	19
1.6.2 表示存储容量的单位	19
1.6.3 主频和运算速度	20
习题1	20

第2章 微机系统主要硬件

§2.1 微机外形及各部分名称	22
§2.2 主机板和微处理器	22
2.2.1 系统主板	22

2.2.2 微处理器	23
2.2.3 I/O 总线和接口	24
§ 2.3 存储器	25
2.3.1 主(内)存储器	25
2.3.2 辅助(外部)存储器	26
§ 2.4 输入设备	29
2.4.1 键盘	29
2.4.2 鼠标器	32
2.4.3 其它输入设备	32
§ 2.5 输出设备	33
2.5.1 显示器	33
2.5.2 打印机	34
2.5.3 绘图仪	36
§ 2.6 多媒体计算机的主要配件	36
习题 2	37
第 3 章 信息在计算机中的表示	
§ 3.1 常用数制及其特点	39
3.1.1 计算机中的几种常用数制	39
3.1.2 进位计数制的两个共同特点	40
3.1.3 二进制数的运算规则	41
§ 3.2 不同数制间的相互转换	42
3.2.1 非十进制数转换成十进制数	42
3.2.2 十进制数转换成二进制数	42
3.2.3 二进制数与八进制数间的相互转换	43
3.2.4 二进制数与十六进制数间的相互转换	44
3.2.5 十进制数转换成八进制数或十六进制数	44
3.2.6 八进制数与十六进制数间的相互转换	44
§ 3.3 数值在计算机中的表示	45
3.3.1 有符号数的三种表示方法	45
3.3.2 实数的表示	46
3.3.3 二进制编码的十进制数(BCD 码)	47
§ 3.4 字符编码	48
3.4.1 西文字符编码(ASCII 码)	48
3.4.2 汉字编码	49
§ 3.5 其它媒体信息的表示及处理	51
3.5.1 声音信息的表示	51
3.5.2 图形图象信息的表示	51
3.5.3 动画	52

3.5.4 视频	53
3.5.5 多媒体信息的压缩和解压缩技术	53
习题3	54
第4章 DOS 操作系统	
§ 4.1 操作系统的概念	55
4.1.1 操作系统的概念和功能	55
4.1.2 操作系统的分类和发展	56
§ 4.2 DOS 操作系统与微机启动	56
4.2.1 DOS 操作系统概念	57
4.2.2 DOS 系统组成	58
4.2.3 DOS 的启动	58
§ 4.3 DOS 的基础知识	61
4.3.1 DOS 系统键的使用	61
4.3.2 DOS 文件的概念	61
§ 4.4 DOS 目录及路径	63
4.4.1 目录	63
4.4.2 路径	64
§ 4.5 DOS 常用命令	65
4.5.1 DOS 命令的分类和格式	65
4.5.2 系统功能操作命令	66
4.5.3 目录操作命令	69
4.5.4 文件操作命令	75
4.5.5 磁盘操作	81
4.5.6 输入输出操作命令	85
4.5.7 DOS 的批处理	87
4.5.8 系统配置	89
第5章 汉字系统与中文输入法	
§ 5.1 汉字系统综述	93
§ 5.2 区位码输入法	94
§ 5.3 拼音输入法	95
5.3.1 全拼字词输入法	95
5.3.2 压缩拼音(简拼)输入法	95
§ 5.4 五笔字型汉字输入法	96
5.4.1 概述	96
5.4.2 汉字字型结构分析	96
5.4.3 字根键盘	97
5.4.4 五笔字型单字输入法	98
习题5	103

第6章 中文 WINDOWS98 操作系统

§ 6.1 WINDOWS 的基本知识	105
6.1.1 Windows 特点	105
6.1.2 Windows98 的安装运行	106
6.1.3 Windows98 的运行环境	107
§ 6.2 WINDOWS98 基本操作	108
6.2.1 Windows98 桌面介绍	108
6.2.2 Windows98 运用快捷键	109
6.2.3 鼠标操作	109
§ 6.3 WINDOWS98 中汉字操作	111
6.3.1 中文输入法基本情况	111
6.3.2 中文输入	111
6.3.3 关于输入法中几个操作	113
§ 6.4 WINDOWS98 中基本要素	117
6.4.1 Windows98 窗口	117
6.4.2 Windows98 菜单	121
6.4.3 Windows98 对话框	123
6.4.4 Windows98 图标	126
§ 6.5 WINDOWS98 开始菜单	127
6.5.1 程序	128
6.5.2 收藏夹	128
6.5.3 文档	128
6.5.4 设置	130
6.5.5 查找	132
6.5.6 帮助	136
6.5.7 运行	138
6.5.8 注销	138
§ 6.6 WINDOWS 资源管理器	139
6.6.1 资源管理器窗口	139
6.6.2 选择文件和文件夹	143
6.6.3 创建文件夹	143
6.6.4 文件或文件夹的操作	144
§ 6.7 WINDOWS98 中画图	148
6.7.1 “画图”应用程序的启动	149
6.7.2 “画图”窗口组成	149
6.7.3 工具的使用与其功能	149
6.7.4 图形编辑	152
6.7.5 保存与打印图形	152

习题 6	153
第 7 章 字处理软件 WORD 97	
§ 7.1 概述	156
7.1.1 WORD 97 的特点	156
7.1.2 WORD 的启动、与退出	157
7.1.3 WORD 的工作界面	158
7.1.4 WORD 工具栏分类	161
7.1.5 鼠标指针的不同形状及其含义	164
§ 7.2 文档的创建、保存与基本编辑	164
7.2.1 新文件的创建与内容的输入	164
7.2.2 文档的保存	165
7.2.3 基本编辑	167
§ 7.3 编辑技巧与版面设计	169
7.3.1 文档文件的打开和非 Word 文档的转换	169
7.3.2 字符串的查找与替换	171
7.3.3 文本块的设置、删除、移动和复制	172
§ 7.4 多窗口操作与图文混排	187
7.4.1 多窗口操作功能和不同窗口的信息交流	187
7.4.2 插入图形和图文并排	189
§ 7.5 表格的制作与处理	192
7.5.1 创建表格	192
7.5.2 表格的处理	195
7.5.3 表格中的数据传递	197
§ 7.6 WORD 的其它功能	199
7.6.1 英文的拼写检查	199
7.6.2 WORD97 的帮助功能	201
习题 7	203
第 8 章 电子报表 EXCEL	
§ 8.1 电子报表软件综述	205
§ 8.2 工作薄的建立与基本编辑	213
8.2.1 建立工作表	214
8.2.2 保存工作表	216
8.2.3 工作表的打开与编辑	217
8.2.4 嵌入图表	223
§ 8.3 同时使用多张表	227
8.3.1 工作表之间的数据传递	228
8.3.2 工作表的链接	228
§ 8.4 EXCEL 常用函数	229

8.4.1 函数中区域的用法	229
8.4.2 公式中函数的用法	229
8.4.3 在单元格内粘贴函数	230
8.4.2 几个常用的函数	231
习题 8	232
第 9 章 计算机病毒的防治	
§ 9.1 计算机病毒的概念和特征	233
9.1.1 什么是计算机病毒	233
9.1.2 计算机病毒的基本特征	233
§ 9.2 计算机病毒的起源	234
9.2.1 恶作剧说	234
9.2.2 加密陷阱说	235
9.2.3 游戏程序起源说	235
§ 9.3 计算机病毒的分类	236
9.3.1 计算机病毒的隐藏位置	236
9.3.2 计算机病毒的传染方式	236
9.3.3 计算机病毒的分类	236
§ 9.4 计算机病毒的传染工作机制	237
9.4.1 计算机病毒的工作机制	237
9.4.2 计算机病毒的传染途径	238
9.4.3 计算机病毒的传染过程	238
§ 9.4 计算机病毒的防范	238
9.4.1 管理上预防病毒	239
9.4.2 技术上预防病毒	239
§ 9.5 病毒的检测和清除	240
9.5.1 计算机病毒的检测	240
9.5.2 计算机病毒的清除	240
习题 9	243
第 10 章 计算机网络的基本知识	
§ 10.1 计算机网络概述	244
10.1.1 计算机网络的概念	244
10.1.2 计算机网络的功能	244
10.1.3 计算机网络的分类	245
10.1.4 计算机网络常用设备和常用术语	247
§ 10.2 INTERNET 简介	248
10.2.1 什么是 INTERNET	248
10.2.2 INTERNET 的发展	248
10.2.3 INTERNET 的基本概念	249

10.2.4 上网具备的条件	250
10.2.5 上网步骤	251
10.2.5 怎样在 WWW 上搜索信息	259
§ 10.3 计算机网络系统组成	260
10.3.1 网络服务	261
10.3.2 传输介质	262
10.3.3 通信协议	262
§ 10.4 局域网	265
10.4.1 局域网的特点	265
10.4.2 局域网的拓扑结构	265
10.4.3 局域网的硬件组成	267
10.4.4 局域网的软件组成	268
习题 10	269
参考文献	270

第1章 计算机文化概论

电子计算机是本世纪人类最伟大的发明之一。它由电子逻辑部件组成,是一种能够存储各种信息、自动高速完成各种算术运算和逻辑运算的计算工具。由于它能够模拟和代替人脑的部分思维活动、进行高速而复杂的计算和逻辑判断,并且具有非凡的记忆力,因此,人们俗称它为“电脑”。

自从1946年第一台数字式电子计算机诞生以来,在短短50多年的时间里,计算机以神奇的速度向前发展,它的应用渗透到人类社会的各个角落,推动着人类社会文明的进步。到20世纪80年代,国际上出现了一种新的特殊的文化术语——计算机文化。本章的目的在于使您对电子计算机系统和它的工作原理有一个概略性的了解,对计算机文化所涉及的方方面面获得初步的认识。

§ 1.1 电子计算机的诞生、发展和应用

人类在长期的生产实践中创造了各种各样的工具。电子计算机和其它工具一样,经历了复杂的发生和发展过程。

1.1.1 世界上第一台电子计算机的诞生

20世纪40年代,正值第二次世界大战进入激烈决战期,当时所使用的手摇式或电动式计算机等计算工具远远不能胜任复杂的弹道计算和火力计算的要求。为了赢得战争的优势,必须研制新的计算工具。

1943年美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系和阿伯丁弹道研究实验室制定了研究建造“Electronic Numerical Integrator And Computer”(中文译名为“电子数值积分计算机”,简称ENIAC)的计划。经过三年的艰苦研制,ENIAC于1946年2月正式通过验收并投入运行。这台计算机主要使用电子管元件,它用了18 000多个电子管,连接各器件的导线总长度约500英里,功率150千瓦,占地面积约170平方米,重达30吨,当时投资约140万美元,每秒可完成5 000次加法运算。使用ENIAC可在不足30秒的时间内完成当时的计算器需7-10小时才能完成的弹道模拟计算任务,大大节省了人力和时间,为赢得战争的胜利奠定了基础。

ENIAC是世界上第一台数字式电子计算机,也是世界上第一台可编程计算机。现在看来,这个庞然大物在性能上远不如目前我们手中的一台微型计算机,然而,它却是人类发明史上划时代的重大创举,它为本世纪的计算机革命、乃至信息革命铺平了道路。从那时起,人类社会便进入了计算机时代和信息时代的新纪元。

ENIAC的最大缺陷是不能存储程序。这台计算机上的所谓编程,实际上是人工地改变各元件间的接线方式。显然,这一过程既繁琐又需要大量人力,这一工作往往需要许多人用若干天才能完成。1946年6月,参加过ENIAC研制的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John Von Neumann)等人发表了《电子计算机装置逻辑结构初探》的论文。论文的要点有二:一是为了充分发挥电子元件的高速性能而采用二进制;二是把指令和程序一起存储起来,让机器能自动地执行程序。这一论文就是后来研究和设计EDVAC与EDSAC的基础,也是现代冯·诺

依曼型计算机的基础。

EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer 离散变量自动电子计算机) 是冯·诺依曼领导的小组于1946年后开始研制的, 但由于研制 ENIAC 的原班人马已各奔东西, EDVAC直到1952年才研制成功并投入使用。不论怎样, 人们为了纪念冯·诺依曼对现代计算机的贡献, 将这台计算机称为世界上第一台设计的能存储程序的电子计算机。

EDSAC(The Electronic Delay Storeage Automatic Calculator)是英国剑桥大学的威尔克斯(M. V. Wilkes)等人在接受了冯·诺依曼的思想后于1949年5月研制成功并投入使用的, 它是世界上第一台实现了存储程序的电子计算机。

1.1.2 电子计算机的发展

自第一台电子计算机ENIAC诞生后, 电子计算机以其卓越的性能显示出巨大的发展潜力, 同时由于电子技术的迅速发展也为计算机的发展奠定了基础。因此, 电子计算机以每隔8~10年就更新一代的速度得到迅速发展。它的发展主要表现在所使用的电子元器件、系统结构和软件的迅速发展等几个方面。

第一代: 电子管计算机(1946~1956年)

第一代电子计算机以ENIAC、EDSAC和EDVAC为代表, 其特征是采用电子管元件、用射线管或汞延迟线作存储器。使用机器语言或汇编语言编写程序。主要应用于科学计算。在第一代计算机的发展过程中涌现出许多改进和提高计算机性能的方案。例如, 美籍中国人王安博士提出的用磁性材料存储信息、用磁芯存储器取代电子射线管存储器的方案, 应用后大大提高了存储容量、存取速度和计算机的运算速度。

第二代: 晶体管计算机(1957~1964年)

20世纪50年代末期, 随着半导体材料的发展, 人们研制出体积比电子管小得多、耗电比电子管少得多、性能比电子管好而功能可以完全代替电子管的半导体晶体管。于是, 全部采用晶体管元件组装的晶体管计算机出现了, 这就是第二代电子计算机。第二代计算机除了使用晶体管外, 改用可高速存取的磁芯或磁鼓作主存储器。极大地减小了计算机的体积和重量、提高了输入输出操作能力。此外, 在外部设备上开始使用磁盘; 在软件系统中出现了面向过程的程序设计语言, 如ALGOL语言、FORTRAN语言和COBOL语言等; 同时开始使用管理程序。第二代电子计算机的运算速度已经提高到每秒几十万次。应用范围由科学计算扩展到数据处理、自动控制、企业管理等各方面。

第三代: 中小规模集成电路计算机(1965~1974年)

第三代电子计算机的主要特征是采用集成电路作基本逻辑电路。所谓集成电路就是将很多晶体管以及它们之间的连线用特殊的工艺做在一个(通常只有四分之一邮票大小的)硅片上。与晶体管计算机相比, 集成电路计算机体积更小、重量更轻、速度更快、价格更低。此外, 第三代计算机的软件也更加成熟, 操作系统得到发展和普及, 开始使用微程序技术、多道程序设计、并行处理等技术, 面向用户的应用软件也得到发展。计算速度可达到每秒几百万次、几千万次。

第四代：大规模和超大规模集成电路计算机(1974年~今)

70年代初期, 集成电路技术发展到一个硅片上容纳上千个晶体管元件的大规模集成电路(LSI), 70年代末期又出现了超大规模集成电路(VLSI)。采用大规模或超大规模集成电路元件是第四代电子计算机的基本特征。同时, 这一代计算机的主存储器采用半导体存储器; 软件技术进一步获得发展, 并行处理技术、多机系统、数据库系统、分布式系统和网络等都更加成熟, 高效可靠的高级语言以及软件工程标准化都得到了很大的发展。软件行业已成为一个现代化工业部门, 并开始了智能模拟研究等。

在第四代电子计算机的发展过程中, 仅以 Intel 公司为微型机研制的微处理器(CPU)而论, 就经历了4004、8080、8086、80186、80286、80386、80486、Pentium、Pentium Pro、Pentium II 和 Pentium III 等若干代。其中, 1971年推出的 Intel 4004 是世界上第一个微处理器, 它是一个4位微处理器, 能直接处理二进制数据的位数(字长)是4位, 它每秒可执行5万条指令。而1993年以后推出的 Pentium 微处理器已经是准64位(内部为32位, 外部为64位)的微处理器了, 其时钟频率(主频)达到300MHz 以上, 每秒可执行几亿条指令。

第五代：人们期待着的智能计算机

目前的电子计算机虽在一定程度上能辅助人类的脑力劳动, 但其智能性还与人类相差甚远。例如, 两、三岁的小孩就能认出自己的父母, 而计算机却不能, 同样, 它也不能真正听懂人类的语言、看懂人写的文章等。但是, 按照前四代计算机的发展规律推断, 许多人认为第五代计算机将是智能型、超智能型或人工智能模拟型计算机, 其突出特点将是能理解语言、思考问题和进行逻辑推理等, 而且许多国家业已制定计划和正在研制中。

利用计算机进行交互控制, 把数字、文字、声音、图形、图像等有机地结合在一起, 使人和机器的关系达到一种自然对话的方式, 这些技术称为多媒体技术, 它可能是由第四代计算机向第五代计算机过渡的重要技术。

计算机的发展速度是惊人的。展望未来, 计算机将可能是半导体技术、超导技术、光学技术以及仿生技术相互结合的产物。从发展规模上看, 计算机将向巨型化和微型化两个方向发展。一是研制运算速度极高, 功能极强的大型机和巨型机, 以适应军事及尖端科学的需要; 另一是研制价格低廉的微型机, 以适应工业控制、信息处理及各种事务管理的需要。从应用上看, 将向系统化、网络化和智能化方向发展。

1.1.3 电子计算机的分类

电子计算机发展到今天, 已是琳琅满目、种类繁多, 可以从不同的角度进行分类。

1. 依其处理数据的型态分类

按照电子计算机处理数据的型态可分为模拟式计算机(Analog Computer)、数字式计算机(Digital Computer)和数字模拟混合式计算机(Hybrid Computer)三大类。

模拟式计算机用一些连续的物理量(如电流、电压)来代表数值, 运算过程是连续的, 其特点是运算速度很高, 但计算精度比数字式计算机低得多。

数字式电子计算机以数字化编码形式的信息作为加工对象, 用数码表示信息, 按位运

算,运算是非连续(断续、离散)的,但其运算精度可以达到很高的要求。时至今日,数字式电子计算机以其优越的性能而独领风骚,因此,我们在不特别声明的情况下所说的计算机就是指数字式电子计算机。

数字模拟混合式计算机兼有前两类计算机的特点。

2. 按照使用范围分类

按照计算机的使用范围可分为专用计算机和通用计算机两大类。

专用计算机是为适应某种特殊应用而设计的计算机,其运行程序固定不变,运行的速度、效率和精度等都比较,但不宜作它用。例如用于军事方面的火力控制计算机、导弹和飞机飞行的自动制导计算机,以及炼钢过程的自动控制计算机等。

通用计算机是能够适合科学计算、数据处理、工程设计及学术研究等广泛用途的计算机。通常所说的计算机就是指通用计算机。

3. 根据性能分类

这是最常用的分类方法,所依据的性能主要包括存储容量、运算速度、计算机的规模和允许同时使用一台计算机的人数等。在这一基准上也有不同的分类方案。国内一般根据上述性能特点将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等五大类。目前国内外多数书刊上使用的分类是根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)于1989年11月提出的标准来划分的。该标准把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等六类。

◎巨型机(supercomputer)价格最贵、功能最强,每秒可进行万亿次浮点运算。目前多用于战略武器(如核武器和反导弹武器等)的设计、空间技术、中长期天气预报等。巨型机的研制能力、生产水平及其应用程度是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。我国研制的“银河”系列机就属巨型机。“银河III”已于1999年初通过验收投入运行。

◎小巨型机(Minisupercomputer)出现于20世纪80年代中期,其运算速度可达每秒10亿次,性能略低于巨型机,而价格只有巨型机的十分之一。

◎大型主机(Mainframe)的主频在300~750MHz之间,内存可达1KMB以上,运算速度约为每秒几亿次。具有大型和通用的特点,而且其处理能力和存储能力都相当强。主要用于大银行、大公司、规模较大的科研机构 and 高等院校等。

◎小型机(Minicomputer)成本较低,结构也相对简单,但可靠性仍然很高,是中小规模的单位和机构易于购买和使用的产品。

◎工作站(Workstation)是介于个人机与小型机之间的一种高档机,通常用于处理某类特殊的事务。但由于“工作站”一词与网络系统泛指联网用户结点的“工作站”一词重名而影响了这种分类的使用。

◎个人机(Personal Computer)简称PC机,也就是通常所说的微型机。它是20世纪70年代出现的新机种。它以价格便宜、功能齐全、软件丰富、轻便实用为特点,是种类最多、用户最广的计算机。

在微型机家族中,还可进一步分为个人机(PC机)、单片机和单板机等。我们常说的微型机或微机主要是指个人机(Personal Computer),本书的主要章节就是介绍微机应用的。单片机是将所有功能部件集成在一个芯片所构成的计算机,它不仅设计制造简单、体积小、

功耗低、价格便宜,而且比个人机更加灵活,在仪器仪表的“智能化”、家用电器、电子玩具等方面得到广泛应用。单板机则是将所有功能部件组装在一个线路板上构成的计算机。

1.1.4 电子计算机的应用

在科学技术飞速发展的今天,计算机已渗透到人类生活的各个领域,计算机几乎到处可见,在各个领域里发挥着越来越大的作用。

1. 科学计算

研制计算机的最初目的就是进行科学计算,它也是目前最重要的应用领域之一。从基础学科到尖端学科,都需要计算机进行复杂的计算。在科学计算中,计算机可以在很短的时间里完成极其复杂的运算、处理大量的信息。例如,人造卫星轨道的计算和控制、宇宙飞船的研制、原子结构分析、核反应堆的研究和控制以及中长期气象预报等等,如果没有计算机系统的高速而又精确的计算,许多近代科学都是难以发展的。

2. 数据处理

数据处理是指在计算机上存储、管理、操纵各种形式的数据资料,这些数据不仅仅是数值,更多地则是文字、表格、声音、图形和图像等。

计算机的应用从科学(数值)计算发展到数据处理,是计算机发展史上的一个跃进,它大大拓宽了计算机的应用领域。目前,计算机应用最广泛的领域就是数据处理。管理信息系统(MIS)和办公自动化(OA)都是数据处理的具体应用。

例如,企业事务管理、物资管理、报表统计、帐目计算、信息情报检索、银行系统等都是常见的管理信息系统(Management Information System)。以提高办公效率为目的的办公室自动化(Office Automation)已成为近几年迅速发展的技术领域之一,它不但给办公室工作带来极大方便,也将对整个社会产生深远的影响。数据库系统所涉及的主要问题也是数据处理。

此外,将微机与仪器仪表结合,充分利用微机的数据处理能力,实现数据采集、处理、存储的自动化,可大大提高仪器仪表测量的精度和自动化程度。

3. 实时控制

实时控制也称过程控制或计算机控制。在现代化的工厂里,计算机被广泛地用于诸如炼钢、石油、化工等生产过程的自动控制中;在军事领域和航空航天领域中,导弹和火箭的发射、它们的运行轨道控制等更是离不开计算机。实时控制计算机可以对这些过程中的实际数据及时采集并进行快速且精确的计算,作出及时的反应,发出适当的控制信号。

4. 计算机辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学

计算机在计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)以及计算机辅助教学(CAI)中也发挥着越来越大的作用。例如在家电、服装、汽车等产品的设计和制造中使用计算机可以使产品的设计和生​​产周期缩短几十倍,并提高产品的质量。