

计算机基础教育丛书

丛书主编：谭浩强

计算机公共基础

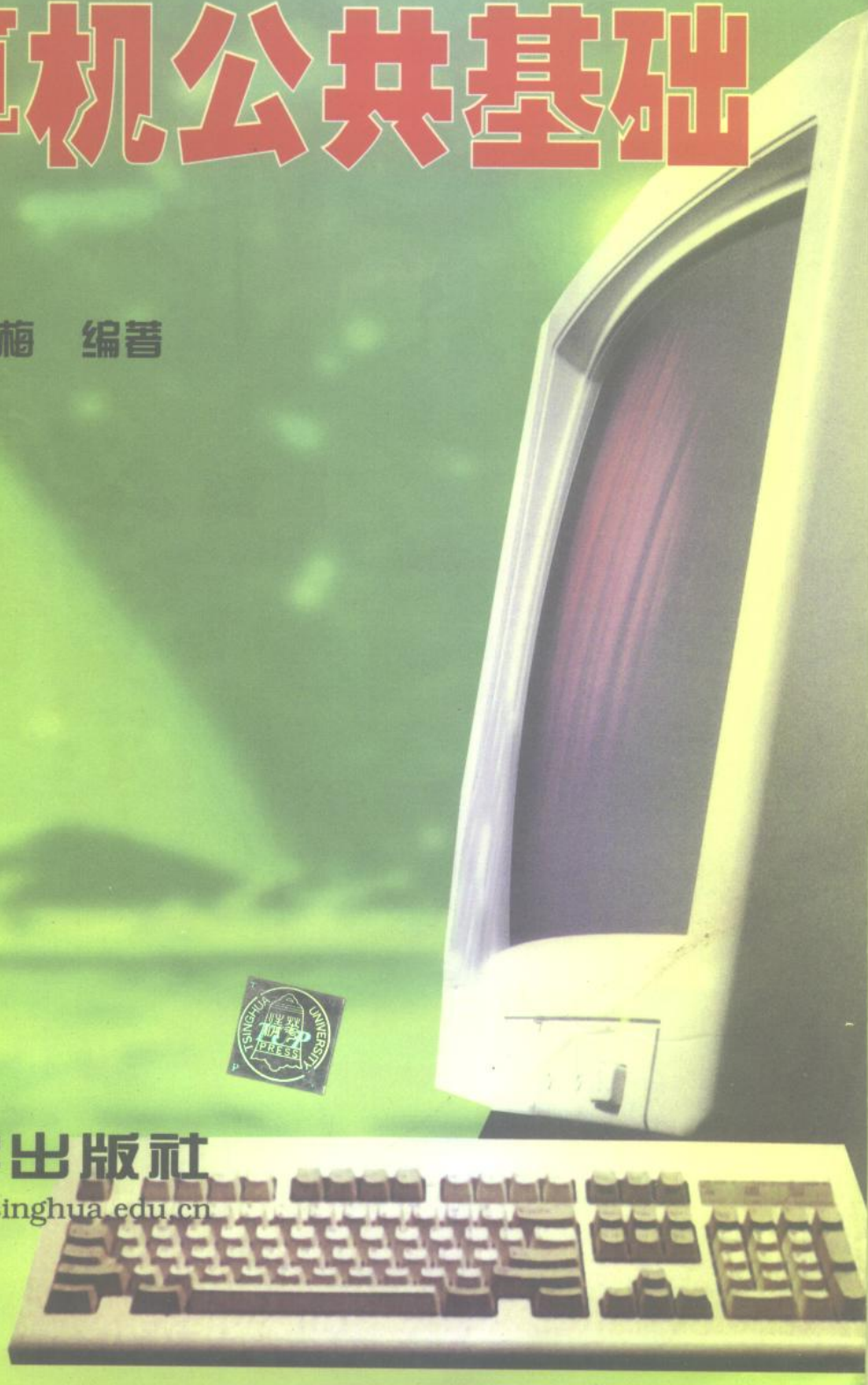
徐士良 主编

徐士良 艾红梅 编著



清华大学出版社

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



TP3

455621

X86-2

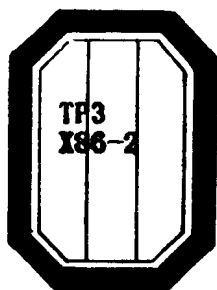
计算机基础教育丛书

计算机公共基础

徐士良 主编
徐士良 艾红梅 编著



00455621



清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是作者在长期从事计算机基础教育与实践的基础上写成的。主要包括:计算机的发展与应用、计算机中信息的表示、微型计算机系统的基本组成、DOS 操作系统、中文操作环境与汉字输入法、Windows 操作系统、文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、计算机网络、多媒体技术。每章后面配有大量的习题。

本书内容精练,通俗易懂。不仅可以作为高等院校中计算机基础课程的教材,也可以作为计算机的培训教材以及计算机各类考试的参考书。

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。

图书在版编目(CIP)数据

计算机公共基础/徐士良,艾红梅编著. —北京:清华大学出版社,1998
(计算机基础教育丛书/谭浩强主编)
ISBN 7-302-03140-1

I. 计… II. ①徐… ②艾… III. 电子计算机-基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 26853 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

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

印刷者:北京市清华园胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:23.5 字数:558 千字

版 次:1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-03140-1/TP·1677

印 数:00001~10000

定 价:26.00 元

新编《计算机基础教育丛书》

序 言

人们正在迎接 21 世纪,迎接信息时代。自 80 年代初掀起第一次全国性计算机普及高潮以来,90 年代又掀起了一次波澜壮阔的全国性计算机普及高潮。第二次普及高潮的广度和深度都大大超过了第一次。现在计算机正向一切有文化的人群普及,计算机知识已成为当代文化的一个重要组成部分。

高等学校的计算机教育发展十分迅速。十多年前,只有部分理工科专业开设计算机课程,今天,几乎所有高校的所有专业(包括理、工、农、林、医、财经、师范、政法、文史、体育、艺术等类)都开设了程度不同的计算机课程。人们已经认识到,计算机知识已成为当代知识分子知识结构中不可缺少的重要组成部分。

通过十几年的实践,多数人已经就下列问题取得共识:

1. 计算机应用人才队伍是由两部分人组成的。一部分是从高校计算机专业毕业的计算机专门人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干;另一部分是各行各业中从事计算机应用的人才,他们既熟悉本专业的业务,又掌握计算机应用的技术,能把计算机技术用于本专业领域,是复合型人才。这后一部分人数量巨大,影响面广,是计算机应用人才队伍中的基本力量。他们掌握计算机知识的情况和应用计算机的能力在相当大程度上决定着我国在各个领域中计算机应用的水平。因此,必须十分重视高校非计算机专业的计算机教育。

2. 非计算机专业中的计算机教育,无论就目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,决不能简单搬用计算机专业的一套,也不能采取“压缩饼干”式的简单浓缩处理。应该强调以应用为目的,以应用为出发点。如果不注意这个特点,将事倍功半。应该找到适合自己特点的教学体系、教材和教学方法。

3. 计算机基础教育的基本模式是层次结构。不同的人在不同的层次上使用着计算机,也就是说,计算机应用是分层次的。同样,计算机人才培养也是分层次的,不同领域、不同专业情况各异,应该区别对待,决不能不问实际情况一刀切。对每一个学习计算机知识的人来说,也有一个由浅入深、逐步提高的过程。全国高等学校计算机基础教育研究会十几年前提出了按层次结构来组织教学的方案,受到了全国高校的赞同,实践证明,它是行之有效的。

4. 计算机技术发展如此迅速,计算机应用如此广泛,需要学习的东西愈来愈多,而学生的总学时是有限的,因此必须分清主次,确定每一门课的性质和要求。一般说,可以分为两大类:一类是理论性较强的课程,一类是侧重应用的课程。对非计算机专业来说,前

者是少数,后者是多数。应当考虑如何在有限的学时内学到更多更有用的内容。不能脱离实际地对每门课都提出“学深学透”,任何事情都应当有一个“度”。对于侧重操作的课程,提倡“少讲多练”,以自学上机为主。

我们在十年前组织编写并出版了一套《计算机基础教育丛书》(清华大学出版社出版),先后出版了近 20 种教材和参考读物,内容切合高校非计算机专业特点,初步形成了自己独特的风格,受到各校师生的欢迎,十年来累计发行了 466 万册(其中《C 程序设计》累计发行近 200 万册),有力地推动了我国高校的计算机基础教育。

根据近年来计算机科学技术的发展和高校计算机基础教育改革的情况,我们决定组织新的《计算机基础教育丛书》,保留原来丛书中受群众欢迎的优秀书目,并加以必要的补充修改;同时,根据面向 21 世纪的需要,增加计算机公共基础、QBASIC 程序设计、网络应用基础、多媒体应用基础、微型计算机原理及应用等新的教材。

本丛书是针对广大非计算机专业的需要和特点来组织编写的,注意从实际出发,力求用读者容易理解的体系和叙述方法,深入浅出,循序渐进地帮助读者更好地掌握课程的基本内容。丛书遵循的方针是:“内容新颖、实用性强、概念清晰、通俗易懂、层次配套”。丛书中既包括一些必选课教材,也包括一些任选课教材,供各校选用。

本丛书从 1998 年起陆续以新的面貌问世。希望对我国高校计算机基础教育继续作出贡献。

本丛书的对象是高校非计算机专业师生、计算机培训班师生以及广大计算机应用人员,部分中专也可选用。

《计算机基础教育丛书》主编
全国高等学校计算机基础教育研究会理事长
谭浩强

1998 年 1 月

前 言

计算机在人类社会中的重要性已经不容置疑,加强对非计算机专业的学生进行计算机教育也已形成了共识。作为计算机基础教育中第一个层次的课程——计算机公共基础,究竟应该包括哪些内容,作者通过调查研究与长期的教学实践所编写的本书回答了这个问题。

本书的特点是抓住基本概念,突出重点,遵循教学规律。计算机基础知识与实际操作过程的细节很多,本书不求面面俱到,而只对其中典型的功能进行比较详细的叙述。

本书共分 10 章。

第 1 章简要介绍计算机的发展与应用。

第 2 章介绍计算机中常用的计数制以及数在计算机中的表示。

第 3 章介绍微型计算机的硬件系统与软件系统,并简要介绍微型计算机的主要性能指标。

第 4 章介绍 DOS 操作系统的基本功能、启动过程、文件的组织以及常用的 DOS 操作命令,还介绍了数据压缩实用程序 ARJ 的使用以及计算机病毒的基本概念。

第 5 章介绍汉字编码的基本概念、两种常用的汉字操作系统以及常用的汉字输入方法。

第 6 章以 Windows 3.x 为基础介绍 Windows 的基本操作、程序管理、文件管理、剪贴板以及书写器与画笔应用程序的使用,最后还对 Windows 95 作了简要介绍。

第 7 章与第 8 章分别介绍 Windows 系统下的两个应用程序,即文字处理软件 Word 与电子表格处理软件 Excel。

第 9 章与第 10 章分别简要介绍计算机网络与多媒体技术方面的基础知识。

为了帮助读者理解和掌握基本概念,并兼顾读者参加各类计算机水平测试或计算机等级考试,每章的最后都附有大量的习题供读者练习用。

本书的第 7 章由艾红梅编写,其余各章均由徐士良编写。全书由徐士良组织,并最后定稿。

由于作者水平有限,书中难免有错误之处,恳请读者批评指正。

作 者

1998 年 6 月于清华

目 录

第 1 章 计算机的发展与应用	1
1.1 计算机发展的主要阶段	1
1.2 计算机的特点与应用	2
1.2.1 计算机的主要特点	2
1.2.2 计算机的主要应用	2
1.3 计算机的发展方向	4
1.4 信息高速公路	5
习题	6
第 2 章 计算机中信息的表示	8
2.1 计数制的基本概念	8
2.2 计算机中的常用计数制	9
2.2.1 二进制	9
2.2.2 十六进制	11
2.2.3 八进制	14
2.2.4 各种计数制之间的转换	15
2.3 计算机中数的表示与运算	17
2.3.1 正负数的表示	17
2.3.2 定点数与浮点数	18
2.3.3 原码、反码、补码	20
2.4 字符编码	23
习题	24
第 3 章 微型计算机系统	26
3.1 微型计算机系统的基本组成	26
3.2 微型计算机系统的硬件系统	27
3.2.1 中央处理器	28
3.2.2 内存储器	28
3.2.3 外存储器	29
3.2.4 输入设备	30
3.2.5 输出设备	32
3.3 微型计算机的软件系统	34
3.3.1 计算机软件概念	34
3.3.2 系统软件	34
3.3.3 应用软件	35
3.3.4 操作系统	36

3.3.5	程序设计语言及其处理程序	36
3.4	微型计算机的分类与主要性能指标	38
3.4.1	微型计算机的分类	38
3.4.2	微型计算机的主要性能指标	38
习题		39
第4章	DOS 操作系统	44
4.1	DOS 的基本概念	44
4.1.1	DOS 的基本功能及其组成	44
4.1.2	DOS 的启动	46
4.1.3	DOS 常用控制键与功能键	48
4.1.4	盘符	51
4.2	DOS 文件及其组织	51
4.2.1	文件与文件名	51
4.2.2	目录与路径	54
4.2.3	设备文件	57
4.3	常用 DOS 命令	57
4.3.1	文件操作命令	57
4.3.2	目录操作命令	62
4.3.3	磁盘操作命令	67
4.3.4	功能操作命令	74
4.3.5	批处理命令	78
4.3.6	输入输出改向	81
4.3.7	系统配置文件	82
4.4	数据压缩实用程序 ARJ	84
4.4.1	ARJ 命令的一般形式	84
4.4.2	ARJ 的分卷功能	87
4.4.3	自释放的压缩档案文件	88
4.5	计算机病毒及其防治	88
4.5.1	计算机病毒的特点	89
4.5.2	计算机病毒的传染途径	89
4.5.3	计算机病毒的检测与防治	89
4.5.4	常用的反病毒软件	91
习题		94
第5章	中文操作环境与汉字输入法	110
5.1	汉字编码	110
5.2	汉字操作系统	113
5.2.1	汉字操作系统的组成	113
5.2.2	Super-CCDOS 汉字系统	114

5.2.3	UCDOS 汉字系统	117
5.3	汉字输入法简介	119
5.3.1	区位码输入法	119
5.3.2	拼音码输入法	120
5.3.3	智能 ABC 输入法	121
5.3.4	其它输入法	124
习题		124
第 6 章	Windows 操作系统	125
6.1	Windows 概述	125
6.1.1	Windows 的特点	125
6.1.2	Windows 的安装、启动与关闭	126
6.2	Windows 用户界面及其基本元素	127
6.3	Windows 基本操作	129
6.3.1	鼠标器操作	129
6.3.2	图标的操作	130
6.3.3	窗口的操作	130
6.3.4	菜单的操作	133
6.3.5	对话框的操作	133
6.4	程序管理器	134
6.4.1	程序管理器的组成	134
6.4.2	程序管理器的命令菜单	136
6.4.3	从程序管理器启动和退出应用程序	139
6.4.4	程序组和程序项的管理	139
6.5	文件管理器	142
6.5.1	文件管理器的进入	142
6.5.2	文件管理器窗口的组成	143
6.5.3	文件管理器的命令菜单	144
6.6	剪贴板	151
6.6.1	剪贴板的概念	151
6.6.2	屏幕复制	151
6.6.3	剪贴板查看程序	152
6.7	书写器	153
6.7.1	书写器的启动	153
6.7.2	书写器对文件的管理	153
6.7.3	书写器的编辑功能	156
6.7.4	书写器的查找功能	158
6.7.5	书写器的字体功能	159
6.7.6	书写器的段落功能	159

6.7.7	书写器的文档管理功能	160
6.8	画笔应用程序	161
6.8.1	画笔应用程序的启动	161
6.8.2	绘图工具箱	161
6.8.3	画笔的命令菜单	165
6.9	Windows 中的汉字输入法	167
6.9.1	Windows 中汉字输入法的安装与选用	167
6.9.2	Windows 中拼音输入法的功能设置	169
6.10	Windows 95 简介	169
6.10.1	Windows 95 的主要特点	169
6.10.2	Windows 95 的启动与退出	170
6.10.3	Windows 95 的桌面元素	173
6.10.4	Windows 95 下程序的运行	175
	习题	176
第 7 章	文字处理软件 Word	179
7.1	Word 概述	179
7.1.1	Word 6.0 的基本特点	179
7.1.2	Word 6.0 的启动与退出	179
7.1.3	Word 6.0 的窗口组成	180
7.1.4	中文 Word 编排文档的基本流程	180
7.2	Word 文档的打开与保存	180
7.2.1	中文 Word 支持的文件类型	180
7.2.2	创建新的 Word 文档	181
7.2.3	打开已有的 Word 文档	182
7.2.4	保存 Word 文档	184
7.3	Word 文档的编辑	186
7.3.1	文字与字符的输入	186
7.3.2	光标定位与插入	189
7.3.3	文本的选定	190
7.3.4	文本的删除	191
7.3.5	文本的移动	191
7.3.6	文本的复制	192
7.4	Word 文档的编排	193
7.4.1	页面的设置	193
7.4.2	字体的设置	197
7.4.3	段落的设置	200
7.4.4	页眉与页脚的设置	205
7.4.5	多栏的设置	208

7.5	文档的打印	209
7.5.1	打印设置	209
7.5.2	页面视图与打印预览	211
7.5.3	打印输出	213
7.6	表格	214
7.6.1	创建表格	214
7.6.2	编辑表格	217
7.6.3	格式化表格	219
7.7	图形与表达式	221
7.7.1	在文档中插入图形	221
7.7.2	图形的修改	222
7.7.3	图文框	222
7.7.4	绘图功能	229
7.7.5	插入与编辑表达式	229
7.8	样式、模板与向导	236
7.8.1	样式	236
7.8.2	模板	239
7.8.3	向导	242
7.9	Word 7.0 简介	243
7.9.1	Word 7.0 新特点	243
7.9.2	Word 7.0 中的几项新功能	244
	习题	245
第 8 章	电子表格软件 Excel	247
8.1	Excel 概述	247
8.1.1	Excel 的基本特点	247
8.1.2	Excel 的启动与退出	248
8.1.3	Excel 的窗口组成	249
8.1.4	Excel 菜单	250
8.1.5	Excel 工具	251
8.1.6	工作簿窗口	254
8.2	工作簿工作表的建立	255
8.2.1	工作簿文件的基本操作	255
8.2.2	单元格的选取	257
8.2.3	工作表数据的输入	259
8.2.4	Excel 公式与函数	261
8.3	工作表的编辑	266
8.3.1	数据的清除与单元格的删除	266
8.3.2	数据的移动与复制	267

8.3.3	数据的填充与序列数据的输入	268
8.3.4	单元格地址的引用方式	270
8.3.5	查找与替换	272
8.3.6	列宽与行高的设定	273
8.3.7	单元格数据格式化	274
8.3.8	自动套用格式	279
8.3.9	对整个工作表的编辑	280
8.4	图表的设计	281
8.4.1	Excel 图表的基本概念	281
8.4.2	Excel 图表类型	282
8.4.3	Excel 图表建立过程	290
8.4.4	Excel 图表编辑	293
8.4.5	格式化图表	295
8.5	数据库管理与数据分析	298
8.5.1	数据清单的编辑	298
8.5.2	数据排序	300
8.5.3	数据筛选	301
8.5.4	数据的分类汇总	304
8.6	工作表与图表的打印	307
8.6.1	打印预览	307
8.6.2	页面设置	307
8.6.3	打印	310
	习题	311
第 9 章	计算机网络	313
9.1	计算机网络概述	313
9.1.1	计算机网络的发展过程	313
9.1.2	计算机网络的组成与分类	314
9.1.3	网络传输介质	315
9.1.4	网络拓扑结构	316
9.1.5	网络数据通信	317
9.1.6	网络协议	319
9.1.7	计算机网络的应用	321
9.2	局域网	322
9.2.1	局域网的概念	322
9.2.2	局域网的分类	323
9.2.3	局域网的基本组成	323
9.2.4	Novell 网	325
9.3	Internet 简介	326

9.3.1	基本服务方式	327
9.3.2	扩展服务方式	330
9.3.3	BBS 的使用	331
9.3.4	WWW 的使用	333
习题		333
第 10 章	多媒体技术简介	338
10.1	多媒体技术的基本概念	338
10.1.1	什么叫媒体	338
10.1.2	多媒体技术的基本特征	338
10.1.3	多媒体技术的应用	339
10.2	多媒体计算机系统	340
10.2.1	多媒体基本元素	340
10.2.2	多媒体计算机系统的基本组成	340
10.2.3	多媒体计算机的 MPC 标准	341
10.2.4	多媒体主要硬件设备	343
10.3	Windows 的多媒体功能	345
10.3.1	录音机程序	345
10.3.2	媒体播放器程序	348
10.3.3	多媒体复合文档的制作	352
习题		353
附录 1	基本 ASCII 码表	355
附录 2	DOS 常见错误及其解决办法	358

第 1 章 计算机的发展与应用

1.1 计算机发展的主要阶段

随着生产的发展和社会的进步,用于计算的工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。

世界上第一台真正的计算机是 1946 年美国研制成功的全自动电子数字式计算机 ENIAC。这台计算机共用了 18000 多个电子管,占地 170 平方米,总重量为 30 吨,耗电 140 千瓦,每秒能作 5000 次加减运算。这台计算机虽然有许多明显的不足之处,它的功能还不及现在的一台普通微型计算机,但它的诞生宣布了电子计算机时代的到来,其重要意义在于它奠定了计算机发展的基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。

在短短的 50 年中,计算机的发展突飞猛进,经历了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段,使计算机的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广泛。

1. 第一代计算机

第一代计算机是以第一台计算机 ENIAC 问世开始到 50 年代末。这一时期的主要特征是使用电子管作为电子器件;软件还处于初始阶段,使用机器语言与符号语言编制程序。

第一代计算机是计算机发展的初级阶段,其体积比较大,运算速度也比较低,存储容量不大。并且,为了解决一个问题,所编制的程序很复杂。这一代计算机主要用于科学计算。

2. 第二代计算机

第二代计算机是从 50 年代末到 60 年代初,其中 1958 年与 1959 年是这一代计算机的鼎盛时期。这一时期的主要特征是使用晶体管作为电子器件,在软件方面开始使用计算机高级语言,为更多的人学习和使用计算机铺平了道路。

这一代计算机的体积大大减小,具有重量轻、寿命长、耗电少、运算速度快、存储容量比较大等优点。因此,这一代计算机不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务处理,并逐渐用于工业控制。

3. 第三代计算机

第三代计算机是从 60 年代中期到 70 年代初期。这一时期的主要特征是使用中、小规模集成电路作为电子器件,并且,操作系统的出现,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。

使用中、小规模集成电路制成的计算机,其体积与功耗都得到了进一步的减小,可靠性和运算速度等指标也得到了进一步的提高,并且为计算机的小型化、微型化提供了良好的条件。在这一时期中,计算机不仅用于科学计算,还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域,出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统,可用于生产管理、交通管

理、情报检索等领域。另外,微型计算机得到了飞速的发展,对计算机的普及起到了决定性的作用。

4. 第四代计算机

第四代计算机是指用大规模与超大规模集成电路作为电子器件制成的计算机。这一代计算机在各种性能上都得到了大幅度的提高,对应的软件也越来越丰富,其应用涉及到国民经济的各个领域,已经在办公室自动化、数据库管理、图象识别、语音识别、专家系统等众多领域中尽显身手,并且也已进入了家庭。

1.2 计算机的特点与应用

1.2.1 计算机的主要特点

计算机并不神秘。计算机之所以能够应用于各个领域,能完成各种复杂的处理任务,是因为它具有以下一些基本特点。

1. 计算机具有自动进行各种操作的能力

计算机是由程序控制其操作过程的。只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能自动地、连续地工作,完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

2. 计算机具有高速处理的能力

计算机具有神奇的运算速度,这是已往其它一些计算工具所无法做到的。例如,为了将圆周率 π 的近似值计算到707位,一位数学家曾为此花了十几年的时间,而如果用现代的计算机来计算,则只需要很短的时间就能完成。

3. 计算机具有超强的记忆能力

在计算机中拥有容量很大的存储装置,它不仅可以存储所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果,还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、图象、声音等信息资料,还能对这些信息加以处理、分析和重新组合,以便满足在各种应用中对这些信息的需求。

4. 计算机具有很高的计算精度与可靠的判断能力

人类在进行各种数值计算与其它信息处理的过程中,可能会由于疲劳、思想不集中、粗心大意等原因,导致各种计算错误或处理不当。另外,在各种复杂的控制操作中,往往由于受到人类自身体力、识别能力和反应速度的限制,使控制精度与控制速度达不到预定的要求,特别是对于高精度控制或高速操作任务,人类更是无能为力。可靠的判断能力,也有利于实现计算机工作的自动化,从而保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

面对当今迅速膨胀的信息,人们日益需要计算机来完成信息的收集、存储、处理、传输等各项工作。

1.2.2 计算机的主要应用

由于计算机具有高速、自动的处理能力,具有存储大量信息,以及很强的推理和判断

功能,因此,计算机已经被广泛应用于各个领域,几乎遍及社会的各个方面,并且仍然呈上升和扩展趋势。

目前,计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度,使得过去用手工无法完成的计算成为现实可行。随着计算机技术的发展,计算机的计算能力越来越强,计算速度越来越快,计算精度也越来越高,目前,还出现了许多用于各种领域的数值计算程序包,这大大方便了广大计算工作者。利用计算机进行数值计算,可以节省大量时间、人力和物力。

2. 过程检测与控制

微机在工业控制方面的应用大大促进了自动化技术的提高。利用计算机进行控制,可以节省劳动力,减轻劳动强度,提高劳动生产效率;还可以节省生产原料,减少能源消耗,降低生产成本。

利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据存入到计算机,再根据需要对这些数据进行处理,这样的系统称为计算机检测系统。但一般来说,实际的工业生产过程是一个连续的过程,往往既需要用计算机进行检测,又需要用计算机进行控制。例如,在化工、电力、冶金等生产过程中,用计算机自动采集各种参数,监测并及时控制生产设备的工作状态;在导弹、卫星的发射中,用计算机随时精确地控制飞行轨道与姿态;在热处理加工中,用计算机随时检测与控制炉窑的温度;在对人有害的工作场所,用计算机来监控机器人自动工作等等。特别是微型计算机进入仪器仪表后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。

3. 信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。所谓信息管理,是指利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、帐目计算、信息情报检索等。当今社会是一个信息化的社会,计算机用于信息管理,为办公自动化、管理自动化和社会自动化创造了最有利的条件。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS);一些生产企业开始采用制造资源规划软件(MRP);商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓无纸贸易。

4. 计算机辅助系统

计算机用于辅助设计、辅助制造、辅助测试、辅助教学等方面,统称为计算机辅助系统。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。用计算机进行辅助设计,不仅速度快,而且质量高,为缩短产品的开发周期与提高产品质量创造了有利条件。目前,计算机辅助设计在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作,从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期,并且还大大改善了制造人员的工作条件。

计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

计算机辅助教学(CAI)是指利用计算机帮助学习的自动系统,它将教学内容、教学方法以及学习情况等存储在计算机中,使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

总之,计算机的应用很广泛,涉及到国民经济、社会生活的各个领域,甚至已经进入了家庭。计算机技术与通信技术相结合,出现了计算机网络通信;人工智能是计算机应用的又一个发展方向。

1.3 计算机的发展方向

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,从而促进了计算机的进一步发展。以超大规模集成电路为基础,未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。为了满足如天文、气象、宇航、核反应等科学技术发展的需要,也为了满足计算机能模拟人脑学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要,必须发展超大型的计算机。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒百亿次,内存容量可达几十 MB,而外存的容量将更大,这样的巨型计算机其信息存储的能力可超过一般大型图书馆所需要的信息存储量。

2. 微型化

超大规模集成电路的出现,为计算机的微型化创造了有利条件。目前,微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”,从而使整个设备的体积大大缩小,重量大大减少。自 70 年代微型计算机问世以来,大量小巧、灵便、物美价廉的个人计算机为计算机应用的普及作出了巨大的贡献。随着微电子技术的进一步发展,个人计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

3. 网络化

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置一般都比较低,其功能也有限,因此,要求大型与巨型计算机的硬件和软件资源以及它们所管理的信息资源应该为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。基于这些原因,促使计算机向网络化发展,将分散的计算机连接成网,组成计算机网络。在计算机网络中,通过网络服务器,一台台计算机就像人类社会的一个个神经单元被联系起来,从而组成信息社会的一个重要的神经系统。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络,就是把分布在不同地理区域的计算机与专门的外部设备用通信线路互连成一个规模大、功能强的网络系统,从而使众多的计算机可以方便地互相传递信息,共享硬件、软件、数据信息等资源。计算机网络技术是在 60 年代末、70 年代初开始发展起来的,由于它符合社会发展的趋势,因此其发展的速度很快。目前,已经出现了许多局部网络产品,应用也已经比较