

微机基础与应用教程



科学技术文献出版社

微机基础与应用教程

李平定 马 斌 穆临平 编著

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书按全国高校计算机等级考试二级考试大纲和国家教委计算机基础教学指导委员会 1993 年制订的“微机系统应用基础”的基本要求编写,是为高等院校非计算机专业学生和广大计算机爱好者编写的一本初、中级教程。主要从微机基础理论和微机实践操作两方面引导读者,从零开始,逐渐达到独立操作、使用计算机的水平。

全书分十章,系统介绍了微机系统的组成等基础知识及计算机多媒体, DOS6.22, Super-CCDOS, 中文 Windows3.2, 详尽介绍了电脑打字、文字、图形编辑排版处理系统 WPSNT、SPT; 五笔字型输入法; 现在流行的 FoxBASE+2.10 数据库管理系统, True BASIC 语言, 计算机病毒防治软件及 PCTOOLS9.0 软件、Norton Utilities8.0 等, 并配有例题和习题。

本书可作为高等院校各专业的“微机应用基础”课程的教材, 可供计算机相关专业, 计算机等级考试及社会、科技、公务人员及机关干部培训使用, 可供计算机初学者自学参考。

有需要本书的, 请与太原工业大学机械系穆临平(BP:128-2176643), 管理系马斌(BP:0351-4032333 呼 8449), 应化系李平定联系。邮码:030024

图书在版编目(CIP)数据

微机基础与应用教程/李平定等编著. —北京: 科学技术文献出版社, 1996

ISBN 7-5023-2773-8

I. 微… I. 李… Ⅲ. 微型计算机—基本知识—教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 08168 号

科学技术文献出版社

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

山西新华印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1996 年 8 月第一版 1996 年 8 月第 1 次印刷

787×1092 16 开本 印张:21.4 540 千字

印数:10000 册 定价:19.80 元

前 言

随着微型计算机在我国的普及,计算机应用已从科学计算、生产控制,扩大到企事业单位的管理及办公自动化中,现正以迅猛的气势走进了普通百姓家庭。你识字吗?你会计算机操作吗?今天这两句话近于等同起来了,计算机应用已成为人们的基本技能和素质。如果说过去人类文明史上发明的所有工具和机械都是人类四肢的延伸,而计算机的发明则是人类大脑的延伸,科学技术这一生产力所带来的价值不知超过人类依靠体能所创造的价值多少倍,计算机对人类更富有挑战性。

现在流行的多媒体技术更是妙不可言。通过对声音、图像、动画等信息的转换,转换成存储介质上的数字,然后由计算机还原成原来的声音、图像、动画等,其效果良好,播放的图像、动画清晰、亮丽,声音毕真、传神。不仅如此,计算机还可以是电话传真机、打字机等等。

本书是为了适应计算机日新月异的发展,并按照全国高校计算机等级考试大纲要求,以高校计算机基础教学和全国计算机等级考试为目标,结合多年的教学经验而编写的。书中的内容大都为最新的计算机软件或现在最为流行的软件系统,适应各类计算机培训的需要,内容深入浅出,可作高等院校的教材,也可为广大计算机爱好者的自学教材。

第一章、第二章由穆临平编写,主要介绍微机基础和 DOS6.22。内容丰富,概念清楚,讲解详尽。

第五章、第六章由马斌编写,介绍 FoxBASE2.10,操作系统中文 Windows3.2,内容全面,重点突出,思路清晰。

其余章节由李平定编写,主要有 PCTOOLS9.0, Norton Utilities8.0, True BASIC 语言,五笔字型, WPSNT1.0, 消毒软件等。图文并茂,言简意赅,实例丰富。

由于时间仓促,学识和技能有限,书中一定有缺点和错误,请读者不吝赐教。

作 者

一九九六年八月

目 录

第一章 微机基础知识	1
第一节 计算机概述	1
一、计算机的诞生	1
二、计算机发展历程	2
三、计算机的分类	4
四、微机的发展历程	5
五、计算机技术的新发展	6
六、计算机中信息存储单位及地址	8
七、计算机的性能指标	8
八、计算机的工作特点及应用	10
第二节 计算机的数据表示	12
一、进位计数制	13
二、常用的进位计数制	13
三、数制转换	15
四、数值数据的表示	17
五、非数值数据的表示	18
第三节 微机系统的硬件组成及基本配置	20
一、微机的硬件组成	20
二、中央处理器 CPU	22
三、存储器	24
四、微机的外存系统	26
五、输入设备	32
六、输出设备	33
第四节 软件系统	35
一、系统软件	35
二、应用软件	37
三、计算机程序设计语言	37
第五节 计算机安全概述	39
一、病毒的分类	39
二、计算机病毒特点	40
三、病毒的预防和消除	40
第六节 多媒体电脑及其应用	41
一、什么是多媒体电脑	41
二、多媒体计算机的硬件组成与有关技术	41
三、多媒体计算机的软件	45
四、多媒体电脑的应用前景	45
第二章 磁盘操作系统 DOS	48
第一节 操作系统概述	48

一、什么是操作系统?	48
二、操作系统的功用	48
三、操作系统分类	49
第二节 DOS 初步	50
一、什么是 DOS?	50
二、DOS 系统的功能	50
三、DOS 系统的版本	51
四、DOS 系统的兼容性	51
第三节 DOS 的文件系统	52
一、文件系统	52
二、文件的命名	52
三、文件的存储	55
第四节 DOS 系统的目录结构	56
一、DOS 的磁盘系统	56
二、根目录与子目录	56
三、路径名和当前目录	57
第五节 DOS 系统结构	58
一、DOS 系统结构	58
二、DOS 系统盘结构	59
三、DOS 系统的启动	60
四、DOS 系统的工作方式	61
五、DOS 键盘的使用	62
六、DOS 系统盘的制作	64
第六节 DOS 命令详述	64
一、磁盘类命令	65
二、文件类命令	68
三、目录类命令	71
四、其它类常用命令	72
五、批处理命令	73
六、系统配置命令	74
第七节 MS-DOS6.22 新增或加强功能的命令	76
第三章 WPS 文字处理系统	78
第一节 汉字操作系统概述	78
一、汉字系统的发展	78
二、汉字系统组成	78
三、汉字系统功能	79
第二节 CCDOS 工作原理	79
一、汉字显示原理	79
二、汉字字模库与汉卡	80
三、汉字打印	80
第三节 SPDOS 的使用	80
一、Super-CCDOS 的文件组成和运行环境	81
二、SPDOS 系统启动	81
第四节 SPDOS 汉字输入方法	85

一、全拼双音(汉语拼音).....	85
二、联想输入.....	85
三、双拼双音.....	85
四、自然码输入法.....	86
第五节 SPDOS 系统菜单的使用	87
一、输入法.....	87
二、控制功能.....	87
三、辅助功能.....	88
四、扩展功能.....	88
第六节 SPDOS 系统其它功能	88
一、造字功能.....	88
二、特大字打印系统 PHZ	89
三、命令菜单 PCSHELL	89
四、方正电脑快译通.....	89
五、数据库制表 SPDPS	89
六、文档管理 SPDMS	89
第七节 WPS 文字处理系统	89
一、WPS 的一些基本概念	90
二、启动.....	90
三、功能主菜单.....	91
四、光标移动.....	92
五、文件操作.....	93
六、块操作.....	93
七、查找和替换.....	94
八、打印控制.....	95
九、版面控制.....	99
十、编辑控制	100
十一、窗口	102
十二、其它功能	103
十三、文件服务与帮助功能	105
第八节 SPT 图文编辑排版系统	106
一、安装与启动	106
二、SPT 的排版特点	108
三、功能简介	109
第四章 五笔字型.....	113
第一节 预备知识.....	113
一、汉字的构成	113
二、汉字的分解	113
三、五种笔划	113
四、字根	113
五、汉字的三个层次	114
五笔字型汉字编码流程图.....	115
五笔字型键盘字根总图.....	116
第二节 汉字的拆分与输入.....	117

一、成字汉字的输入	117
二、键面上没有的字	118
三、汉字字型与识别码	119
四、万能学习键	121
五、词组输入	121
六、简码输入	123
七、二级简码表	124
八、常用汉字拆码示例	125
第五章 新一代操作系统——中文 Windows3.2	130
第一节 中文 MS - Windows3.2 的安装及调用	130
一、中文 Windows 的安装	130
二、Windows 的调用	130
第二节 Windows 的基本组成	131
一、基本元素	131
二、启动应用程序	132
三、切换应用程序	133
第三节 程序管理器	133
一、文件 FILE	134
二、选项 OPTION	134
三、窗口 WINDOWS	135
第四节 文件管理器	135
一、启动文件管理器	135
二、磁盘 D(DISK)	137
三、树 T(TREE)	137
四、查看 V(VIEW)	137
五、选项 O(OPTION)	138
第五节 控制面板	138
一、Color 图标	139
二、改变桌面选项	140
三、安装和配置打印机	141
四、配置通讯端口	141
五、FONT(字体)安装	141
六、国别(INTERNATIONAL)设置	142
七、设置系统时间和日期	142
八、调整键盘速度	142
九、安装和配置驱动程序	143
十、使用声音设备	143
十一、自定义鼠标	143
十二、输入方法	143
第六节 画笔程序	143
一、文件(FILE)	144
二、编辑图像(EDIT)	144
三、工具箱	144
四、查看 V	146

五、文本 T	146
六、拾取 PICK	147
七、选项 OPTION	147
第七节 书写器	147
一、文件 FILE	148
二、编辑 EDIT	148
三、查找 FIND	149
四、字符 CHARACTER	149
五、段落 P	149
六、文档 D	149
第八节 PIF 编辑器	150
一、使用 PIF 和 PIF 编辑器	150
第九节 打印机管理器	152
一、安装和配置打印机	152
第十节 其它软件	153
一、卡片盒	153
二、计算器	154
三、字符映射表	155
四、时钟	156
五、记事本	156
六、日历	156
第十一节 优化 WINDOWS	157
一、何为优化 WINDOWS	157
二、配置系统	157
三、提高磁盘效率	157
四、启动 WINDOWS 之前释放内存	158
五、设置多项选项	158
第十二节 用 SETUP 维护 WINDOWS	158
一、从 WINDOWS 运行 SETUP	158
二、从 MSDOS 运行 SETUP	159
 第六章 FoxBASE 数据库系统	160
第一节 数据库系统简介	160
一、数据库系统的发展及定义	160
二、数据库管理系统的功能	160
三、数据库语言和数据库应用系统	161
四、数据库类型	162
五、关系型数据库	163
第二节 FoxBASE+ 系统特点和技术指标	164
一、FoxBASE2.10 系统的特点	164
二、FoxBASE+2.10 的主要技术指标	165
第三节 FoxBASE+ 的基本语法	166
一、数据类型	166
二、文件类型	166
三、常量、变量和函数	167

四、运算符和表达式	168
五、FoxBASE+命令的语法规则	170
第四节 FoxBASE+的运行环境和启动与退出	171
一、FoxBASE+的运行环境	171
二、FoxBASE+的启动和退出	171
第五节 数据库基本操作	172
一、数据库结构的建立与修改	172
二、数据库文件的打开与关闭	175
三、数据库记录的输入	176
四、数据库记录的显示与定位	176
五、记录的编辑修改删除	179
六、数据库的排序、索引与查询	182
七、数据的统计及汇总	186
八、多重数据库操作	188
九、对内存变量的操作	192
十、辅助操作	196
第六节 函数	200
一、算术运算函数	201
二、日期和时间函数	202
三、字符串运算函数	203
四、转换函数	205
五、库文件函数	206
六、测试函数	210
七、自定义函数	215
第七节 程序设计	215
一、程序文件的建立和修改	216
二、顺序程序设计	216
三、分支程序设计	217
四、循环程序设计	220
五、过程	222
六、屏幕菜单程序设计	226
七、输入与输出设计	229
八、程序文件的编译及集成	237
第七章 True BASIC 语言程序设计	239
一、True BASIC 的特点	239
第一节 True BASIC 启动与退出	240
第二节 功能键的用法和命令	240
一、功能键的用法	240
第三节 常量、变量、赋值语句及几个常用语句	242
一、常量与变量	242
二、赋值(LET)语句	242
三、PRINT 语句	242
四、输入(INPUT)语句	243
五、READ 语名、DATA 语句和 RESTORE 语句	243

第四节 标准函数	243
一、算术函数	244
二、三角函数	244
三、逻辑测试函数	245
四、日期与时间函数	245
第五节 选择结构语句	246
一、关系运算符、逻辑运算符及其表达式	246
二、单行分支结构语句	247
三、复合分支结构语句 IF—THEN—ELSE	247
四、选择结构的嵌套	248
五、多分支选择语句	249
六、高级分支条件语句 SELECT CASE	250
第六节 循环结构语句	250
一、计数型循环语句 FOR—TO—STEP	251
二、循环嵌套	251
三、DO…LOOP 条件型循环语句	251
第七节 数组程序设计	252
一、一维数组及应用	253
二、二维数组	253
三、MAT 语句	254
四、矩阵运算	254
五、内部数值函数	255
六、矩阵函数	255
第八节 自定义函数、子程序和库	256
一、单行自定义函数	256
二、多行自定义函数	256
三、子程序	257
四、库程序	258
五、CHAIN 语句	259
第九节 字符串处理	260
一、字符串的运算	260
二、字符串函数	260
三、变换函数	261
四、字符串数组	262
第十节 文件	262
一、OPEN 语句	262
二、对顺序文件的操作	263
三、对记录文件的操作	264
第十一节 图形	265
一、使用 OPEN、PLOT 等语句	265
二、BOX 语句	266
三、动画功能	267
四、图形变换语句	268
五、图形子程序	268

第八章 诺顿实用工具 8.0	271
一、主要功能	271
二、安装与运行	271
第一节 RECOVERY——恢复	272
一、DIAGNOSTICS——诊断程序	272
二、NDD——诺顿磁盘医生	273
三、DISK EDITOR——磁盘编辑器	275
四、DISKTOOL——磁盘工具	277
五、FILEFIX——文件修复	277
六、IMAGE——快速映象磁盘信息	278
七、RESCUE——应急盘	279
八、SMARTCAN——保护被删除的文件	279
九、UNERASE——恢复删除的文件	279
第二节 SECURITY——安全	281
一、DISK MONITOR——磁盘监视器	281
二、DISKREET——加密	282
三、WIPEINFO——永远删除文件	283
第三节 SPEED——加速	284
一、CALIBRATE——校准磁盘	284
二、NORTON CACHE——高速缓冲程序	285
三、SPEED DISK——加速磁盘	286
第四节 TOOLS——工具	287
一、BATCH ENHANCE——批处理强化器	287
二、CONFIGURATION——配置	288
三、CONTROL CENTER——控制中心	288
四、DIRECTORY SORT——目录分类	289
五、DUPLICATE DISK——复制磁盘	289
六、FILE ATTRIBUTE——文件属性	289
七、FILE DATE——文件日期	290
八、FILE SIZE——文件大小	290
九、FILE FIND——文件查找	290
十、LINE PRINT——行打印	290
十一、NORTON CD——诺顿 CD	291
十二、SAFE FORMAT——安全格式化	291
十三、SYSTEM INFO——系统信息	292
十四、TEXT SEARCH——文本查找	292
第九章 计算机工具 PCTOOLS9.0 介绍	293
第一节 概述	293
一、PCTOOLS 发展简述	293
二、PCTOOLS9.0 新特点	293
第二节 安装与配置 PCTOOLS9.0	294
第三节 PC Shell Desktop	296
一、DISK 菜单	297
二、CONFIGURE 菜单	298

三、TOOLS 菜单	299
四、ACCESSORIES 菜单	299
五、WINDOWS 菜单	300
六、TREE 菜单	300
第四节 制备份、恢复硬盘内容和比较	300
一、CP Recuperator	300
二、备份磁盘内容——BACKUP	301
三、恢复硬盘内容——RESTORE	304
四、比较——COMPARE	305
第五节 磁盘维护	306
一、FILECHK 检查故障	306
二、用 Optimizer 优化磁盘	306
三、用 DiskEdit 编辑磁盘	307
第六节 数据保护与恢复	308
一、数据保护	308
二、数据的恢复	311
第七节 DESKTOP MANAGER 台面工作程序	314
第十章 消毒软件	316
第一节 概述	316
第二节 公安部消毒软件	316
一、消毒软件	316
二、KILLV75.00 病毒清除软件使用方法	317
第三节 CLEAN 消毒软件	318
第四节 CPAV 消毒软件	319
一、功能介绍	319
二、启动运行	322
附录:全国计算机等级考试大纲	324

第一章 微机基础知识

计算机俗称电脑,是二十世纪人类最伟大的发明之一,是继发明蒸汽机后的又一巨大成就。计算机是科学技术和生产力发展的结晶,是人类文明发展和科学技术进步的产物。随着科学技术日新月异的发展,计算机也为越来越多的人所熟悉,其应用领域也越来越广泛。

如今计算机正在揭去其神秘的面纱,从高深的科学殿堂走入寻常百姓家庭,潜移默化地改变着人们的生活。了解计算机的基本知识,掌握计算机的使用方法和基本的操作技能,也已成为普通百姓应具备的素质。在高等学府,计算机知识和应用能力已成为当代大学生知识结构中的重要组成部分。本章将介绍计算机基础知识,假如你是一位初学者,本章是极其重要的,它将介绍许多新名词术语;假如你是有经验的用户,通过本章你将会了解到计算机发展方面的新动向。

第一节 计算机概述

说起计算机,人人都知道。但当真正提出什么是计算机时,这个问题就未必能回答的清楚。给计算机下定义就像给人下定义一样难,从构造上说,计算机是一种用电子元件组装而成的,能自动、高速进行大量计算工作,有逻辑判断能力和储存记忆功能的机器,英文名称是 Computer,中文称之为电子计算机或电脑。简单说来计算机是由电子电路组合而成的机器,它能够运算、处理、储存和传递资料。

计算机是一种复杂而高速的计算工具,从早期的原始计算方法,到如今现代化的数据处理手段,计算工具达到今天如此先进的水平,有一个漫长的发展过程。今天看来,计算机是一种可以做很多复杂工作的机器。它可被用做高档打字机,帮助人们来书写文稿;它可被用做快速查阅的笔记本,帮助人记忆如姓名、地址等资料;它能被用做高性能计算器,使很多计算工作变得轻松而容易;它还可当做其它很多东西;帮人做更多有意义的事。

对于普通的计算机使用者来说,应当注意区别计算机和计算器。计算机和计算器存在两个重要的差别。第一:计算机具有存储程序和自动执行功能,而计算器虽然也能存储数据,但其容量很小,且无自动执行功能。计算器由使用者通过按键输入数据,随按随算,每一计算步骤都需要人的参与;而计算机则可以将事先按一定方式编制好的程序存储起来,然后自动执行。第二:计算机具有算术和逻辑运算两种功能,而计算器却只有简单的算术功能。程序存储和逻辑判断是计算机区别于计算器的重要特征。

一、计算机的诞生

如今计算机的应用早已超出了数值计算的范围,但计算机的雏型却是从数值计算开始的。早期,人们对数据的处理处于手工阶段,公元 2 世纪,我国出现了算盘这个古老的计算工具,15

世纪时算盘已得到了广泛的应用。1614年,英国人约翰·耐皮尔(John Napier)发现了对数,运用此原理做成了一台能做乘法的机器。而另一个英国人威廉·奥特雷德(William Oughtred)又把对数刻在木板上,发展成为现在的计算尺。

17世纪法国数学家布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal)发明了机械台式计算机,它实际上是一台加减器,但却是机械计算机的鼻祖。如今的Pascal程序设计语言,就是为纪念他而命名的。19世纪英国人查尔斯·巴贝奇设计了差分机和分析机,1884年英国数学家乔治·布尔(George Boole)研究成功了逻辑数学,他的著作《思维规律的研究》提出了一种推论和判断事物的符号运算方法,后来被称之为布尔代数,它是如今计算机内部逻辑运算的主要理论依据。

20世纪30年代美国人霍华德·艾肯(Howard Aiken)在IBM(International Business Machines Corporation—国际商用机器公司)公司的支持下,开始了称为自动程序控制计算器的大型数字计算机的研究。1943年,被称为MARK-I的样机在哈佛大学正式运行,但这种继电式的计算机很快过时。直到1946年真正的电子计算机的出现,人类才进入了电子自动处理阶段,计算工具才发生了质的飞跃。

科学技术的进步常和军事联系在一起。世界上第一台电子计算机问世于1946年,当时由于军事上要大量计算炮弹的弹道轨迹,迫切需要一种高速运算的机器来代替繁重的脑体劳动,为此,美国的宾夕法尼亚大学莫尔学院和马里兰州阿伯丁实验室于1943年草拟了建造一台计算机的计划,并于同年签定了建造名为“电子数值积分器和计算机”——ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)的合同。经过两年的研究,名字叫埃尼阿克(ENIAC)的世界上第一台电子数字计算机于1946年2月正式通过验收并投入运行,一直服役到1955年。

当时它用了18800个电子管,1500多个继电器,7000只电阻,10000只电容,功耗150KW,体积85立方米,总重量为36吨,占地约170平方米,今天看来,其功能远远不如一台普通的微型计算机。尽管如此,当时需要100多名工程师花费一年才能计算完成的问题,ENIAC只需两个小时就完成了。

1945年世界著名的数学家冯·诺伊曼(Von Neumann)博士,首先提出了存储程序的概念,利用这一新概念设计的一台被人们认为是现代计算机原理模型的通用计算机EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer——电子离散变量自动计算机)于50年代初研制成功。EDVAC由运算器、控制器、存储器、输入器和输出器五部分组成,它使用二进制并实现了程序存储,保证了计算机能按预先存入的程序自动执行。冯·诺伊曼提出的计算机基本结构思想一直延用至今,所以人们称他为“计算机之父”。

短短的50年时间,计算机技术经历了辉煌的发展时期,不断更新换代,从电子管计算机到晶体管计算机、从晶体管计算机到集成电路计算机、再到大规模和超大规模集成电路计算机,计算机的各种性能指标都有了日新月异的发展。

二、计算机发展历程

冯·诺伊曼存储程序和计算机基本结构思想,奠定了计算机的理论基础,并为计算机的不断发 展开辟了无限前景。ENIAC的历史意义远远超乎其实用价值,ENIAC的诞生揭开了电脑时代的序幕。1951年6月14日,第一部具有实用价值的电脑——通用自动电脑UNIVAC(Universal Automatic Computer)送交美国人口普查署用来制作前一年人口普查的图表,可以说电脑时代真正到来的时间是1951年。到现在为止,计算机的发展已经历了四个阶段,在推动计算

机发展的各种因素中,计算机基本结构中物理器件的发展对计算机的发展起决定性作用。根据计算机各个时期所用的电子物理器件,一般把计算机发展分成以下四个时代。

1. 第一代计算机(1946~1957):电子管计算机时代

第一代计算机使用电子管(Vacuum tube)作为电脑逻辑线路主要元件。内存存储器用电子管或汞延迟线,外存储器用纸带或卡片。

第一代计算机受电子管的影响,其体积大,功耗大,价格昂贵,而且可靠性差,使用和维护很不方便,又由于其输入和输出都是在打孔卡片上执行,导致运算速度很低,一般在 5000~40000 次/秒左右。它的软件也处于初级规模,编写程序主要用机器语言(即二进制代码),使编程困难而且难懂,故应用面不广,仅能由少数专业人员操作使用,其功能也仅限于科学研究和工程计算。

第一代计算机的代表是 IBM 公司于 1953 年制造的 IBM-709 计算机。

2. 第二代计算机(1958~1964):晶体管计算机时代

第二代计算机采用晶体管(Transistor)作为电脑逻辑线路的主要元件。晶体管是贝尔实验室的三位科学家发明的,他们因此而获得了诺贝尔奖。第二代计算机的内存使用铁氧体磁性材料,而外存主要使用磁带。由于晶体管比电子管小得多,不需要预热时间,与第一代相比,计算机的体积急剧缩小,功耗降低,价格也较便宜,数据处理更迅速、更可靠,运算速度为几十~几百万次/秒。

在软件方面,程序语言已从机器语言发展到汇编语言,接着高级语言 FORTRAN 和 COBOL 相继开发出来并被广泛使用,人们开始用高级语言来设计程序。这时期开始广泛使用磁带和磁盘做为辅助存储器。电脑体积和价格的下降,使得电脑工业获得了迅速的发展。在应用方面,第二代计算机已从科学计算逐步向其它领域扩展,形成了早期的三大领域:科学计算、数据处理和实时控制。第二代计算机主要用于商业、大学和政府机关。

第二代计算机有代表性的有 IBM-7094 和 CDC 公司的 CDC6600 计算机。

3. 第三代计算机(1965~1970):集成电路计算机时代

集成电路(Integrated Circuit,简称 IC)是指在一块很小的半导体晶片上集成众多的晶体管电路,组成一完整的电子电路。这个晶片大小不到 1 平方厘米,但却包含了几千个晶体管元件。第三代计算机的逻辑线路主要采用中、小规模的集成电路,内存存储器开始使用半导体存储器,外存以磁盘为主。与第二代相比,体积更小,功耗更低,价格下降,可靠性更高,计算速度更快,达到一百万~几百万次/秒,性能大大提高。

软件的发展也日趋完善,各种高级语言及编译系统进一步发展成熟。1965 年,John Kemeny 开发出易学易用的电脑语言 BASIC。同期管理系统也进一步发展成为复杂的操作系统,能统一管理和控制整个计算机系统的资源。

第三代计算机已开始系列化、规范化,出现了与远程终端的联机通信。1965 年,第一部小型电脑 DEC 问世。1969 年,Intel 公司的 Ted Hoff 成功开发了第一片微处理器 4004,拉开了微型计算机的序幕。

4. 第四代计算机(1971~):大规模、超大规模集成电路计算机时代

第四代计算机使用的元器件依然是集成电路。不过这时的集成电路已经大大改善,每一个晶片都包含着几十万到上百万个晶体管。一般说来在计算机的一块芯片上可集成一千到一万个以上的晶体管,称之为大规模集成电路 LSI(Large Scale Integrated Circuit)。若在一块和原来大小相同的芯片上已能集成一万个以上的晶体管,则可称之为超大规模集成电路 VLSI(Very

Large Scale Integrated Circuit)。由于采用新的集成度更高的集成电路,计算机的体积越来越小,而性能却大大提高,价格也日趋下降。

1971年末出现了微型计算机,到80年代微机领域中出现了独树一帜的个人机系统。由于个人微机有着其它类型计算机无法比拟的优势,使之迅速得到了发展和普及。在这期间,每秒运算上亿次甚至几百亿次的计算机相继出现;计算机之间远程通信的计算机网络也进一步发展,计算机迎来了辉煌的时代。

第四代计算机采用半导体做主存储器,微处理器和微电脑普遍使用。软件方面,出现了数据库管理系统和软件工程技术,提高了软件的生产率和可靠性。计算机普遍使用操作系统;各种配套的应用软件相继面市。在应用领域方面进一步扩大,从事务处理系统发展到管理信息系统和专家系统。

三、计算机的分类

从第一台电子计算机的出现,已发展了很多类,分类标准不同,其内容也不同,计算机的分类方法常见有以下几种。

1. 按处理数据的方式分类

此分类方式可将计算机分为三类,即模拟式计算机、数字式计算机以及混合式计算机。

① 模拟式计算机(Analog Computer)

模拟式计算机中处理的信息是连续变化的物理量,主要用于测量及显示连续性的物理量及电子信号的变化,如温度、压力等。其基本运算部件是由运算放大器配以电阻、电容、晶体管等电子元件构成的反相器、加法器、函数运算器、微分器、积分器等运算电路。

② 数字式计算机(Digital Computer)

数字式计算机是指一种输入、输出以及处理非连续性变化数据的计算机。此类计算机都有存储部件,能对输入的复杂数据做运算。信息处理的形式是用二进制运算,它存储的数据仅以0和1来表示,计算过程可由程序加以控制。如今由于数字式计算机的速度有了很大提高,模拟计算机的应用逐渐被数字计算机所代替。

③ 混合式计算机(Hybrid Computer)

混合式计算机具备了模拟式计算机和数字式计算机的特点。此类计算机取模拟和数字两种计算机之长,既有数字量又有模拟量,既能高速运算,又便于存储。它一般可以接收连续性的模拟数据,输出时则以数字数据表示。

2. 按计算机用途分

按计算机的用途可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机根据不同的计算机系列、型号配有一定的存储容量和一定数量的外围设备,也配有多种系统软件如数据库管理系统、操作系统等,这种计算机通用性强,功能全,现在一般讲得计算机就是指通用计算机。专用计算机功能单一,是专为解决某些特定问题而设计的计算机,因此可靠性高,成本低,结构往往比较简单。如银行系统的计算机,军事系统的某些计算机等。

3. 按计算机规模分

按计算机规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。这种划分是综合了计算机的运算速度、字长、存储容量、输入输出能力、价格等指标来划分的。一般来说大型机的结构复杂,运算速度快,存储容量大,价格昂贵,而微型计算机则结构较简单,价格也较低。