

计算机应用基础教程

彭宣戈 主编

薛学勤 主审

北京航空航天大学出版社

[http:// www .buaapress .com .cn](http://www.buaapress.com.cn)

内 容 简 介

本书根据新版国家计算机考试大纲编写。全书共 9 章。主要内容包括计算机基础知识、多媒体、病毒、DOS 和 Windows 98/2000 的基本概念及操作方法、汉字操作系统和汉字输入方法、图文并茂的字处理软件 Word 2000 的使用、电子表格处理软件 Excel 2000 的使用、PowerPoint 2000 的使用和计算机网络的基本知识及使用。

本书内容丰富,由浅入深、循序渐进、通俗易懂、重点突出、文字简练,全书安排了丰富的实例,理论结合实际。本书不仅适合作为大、中专院校非计算机专业学生的教材,又能作为非计算机专业学生计算机等级考试参考书,还可供社会各界人士作为计算机入门的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/彭宣戈主编.—北京:北京航空航天大学出版社,2002.3
ISBN 7-81077-150-7

.计... .彭... .电子计算机 基本知识
教材 .TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 000252 号

计算机应用基础教程

彭宣戈 主编

薛学勤 主审

责任编辑 张光斌 范曼华

责任校对 戚 爽

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市学院路 37 号(100083) 发行部电话:82317024 发行部传真:82328026

<http://www.buaapress.com.cn>

E-mail: pressell@publica.bj.cninfo.net

河北省涿州市新华印刷厂印刷 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:22.75 字数:582千字

2002年3月第1版 2002年3月第1次印刷 印数:5000册

ISBN 7-81077-150-7/TP·083 定价:35.00元

计算机应用基础教程

主 编：彭宣戈

副主编：魏斯民 王平根

编 委：王武珍 朱 兵

郭世仁 黄国景

(以姓氏笔划为序)

主 审：薛学勤

前 言

在经济全球化、信息社会化、产业知识化趋势的推动下,计算机技术在我国正不断普及,计算机知识已成为当代人类文化中不可缺少的重要部分,成为各行各业工作岗位的必备知识。今天,熟练使用计算机已成为现代人必须掌握的基本技能。

《计算机应用基础教程》根据新版国家计算机考试大纲编写。目标是在学完这门课程后,具有能够运用计算机进行学习和工作以及继续学习计算机新知识的能力。具体包括:操作系统的使用;汉字的输入、编辑、排版能力;表格与简单的数据处理能力;应用多媒体和网络的能力等。

本书力求做到内容新,编写时吸纳了当今计算机学科发展中最新出现的新技术、新成果。通过学习基于 Windows 98/2000 平台的应用软件 Office 2000,注重培养学生用计算机解决一般实际问题的能力。通过对网络知识,特别是 Internet 知识的学习,为适应信息产业数字化、网络化的高速发展奠定了基础。本书采用结合图例的方法,精心设计了较多的实例,用几百个图形进行了详细描述;在文字上力求通俗易懂;在每一章都配有大量的习题供巩固和复习用。

本书共 9 章。第 1 章主要介绍了计算机软硬件系统的基本概念和术语、数的进制和转换、多媒体、病毒等方面的知识。第 2 章介绍了 DOS 操作系统,所选命令都可以在 Windows 98/2000 的 MS-DOS 窗口中使用。第 3 章介绍了目前 PC 机的主流操作系统 Windows 98/2000,重点介绍了如何管理本地计算机的知识和操作技能。第 4 章主要介绍了汉字的“五笔字型”和“智能 ABC”输入法。第 5 章介绍了目前最常用的字处理软件 Word 2000 的基本使用方法,内容包括文档的创建、编辑、格式化和打印等基本操作,同时还介绍了表格、图形、公式编辑器的用法。第 6 章介绍了用于数据处理的常用软件 Excel 2000,内容包括工作表的建立和编辑、公式和函数的使用、图表的创建和编辑。第 7 章介绍了 PowerPoint 2000 的使用方法。第 8 章介绍了网络的基本知识和基本使用方法。

井冈山师范学院长期从事本课程教学的中青年教师为编写本书付出了辛勤的劳动。其中 1.1~1.8 节由郭世仁编写;1.10 节由王平根编写;第 2 章由黄国景编写;第 1.9 节、第 3 章、第 4 章、第 6 章、第 7 章、第 8.4~8.7 节由彭宣戈编写;第 4 章由魏斯民编写;第 5 章由朱兵编写;8.1~8.3 节由王武珍编写。全书由彭宣戈提出框架、负责统稿,在统稿过程中对有关章节进行了修改和补充。全书由北京航空航天大学计算机系薛学勤教授主审。

本书内容丰富,由浅入深、循序渐进、通俗易懂、重点突出、文字简练,既适合作为大、中专院校非计算机专业学生的教材,又能作为非计算机专业学生计算机等级考试参考书,还可供社会各界人士作为计算机入门的自学教材。在编写过程中,得到了许多同行的支持和帮助,在此深表谢意。本书的写作过程中,参考了一些相关资料和出版物,在此不一一列举,编者在此向这些资料和出版物的作者表示深深的感谢。

由于编者的水平有限,加之时间仓促,本书缺点和不当之处在所难免,欢迎广大教师、同行专家以及各位读者批评指正。

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机的发展简史	1
1.1.1 人类计算历史	1
1.1.2 电子计算机的发展简史	2
1.1.3 微型计算机的发展简史	3
1.2 计算机的特点、分类和应用.....	4
1.2.1 计算机的特点	4
1.2.2 计算机的分类	5
1.2.3 计算机的应用	5
1.3 数制与数制转换	7
1.3.1 进位计数制	7
1.3.2 计算机中常用的几种计数制	8
1.3.3 常用计数制之间的转换.....	10
1.3.4 二进制数的运算.....	14
1.4 计算机中数据的表示.....	17
1.4.1 信息、数据及数据的单位	17
1.4.2 数值数据的表示.....	17
1.4.3 非数值数据的表示.....	20
1.5 计算机系统概述.....	22
1.5.1 计算机系统的基本组成.....	22
1.5.2 微型计算机硬件系统的基本结构	22
1.5.3 微型计算机的指令、程序和计算机语言	23
1.5.4 微型计算机的软件系统.....	25
1.5.5 微型计算机的工作原理.....	26
1.6 微型计算机硬件系统概述.....	26
1.6.1 微型计算机主机箱和主机板.....	26
1.6.2 微型计算机的主机.....	27
1.6.3 微型计算机的 I/O 接口	28
1.6.4 外部设备.....	29
1.6.5 微型计算机的总线.....	32
1.7 微型计算机性能指标和基本系统配置.....	32
1.7.1 微型计算机性能指标.....	32
1.7.2 微型计算机系统基本配置.....	33

1.8	微型计算机操作常识.....	33
1.8.1	键盘操作.....	33
1.8.2	鼠标操作.....	37
1.8.3	显示器的操作.....	37
1.9	多媒体计算机.....	38
1.9.1	多媒体计算机的初步知识.....	38
1.9.2	多媒体计算机的组成.....	40
1.9.3	多媒体技术的应用和发展.....	40
1.9.4	有关名词简介.....	43
1.9.5	多媒体计算机部件及应用.....	43
1.9.6	多媒体部件的安装.....	48
1.10	计算机病毒及其防治.....	48
1.10.1	计算机病毒的起源.....	48
1.10.2	计算机病毒的概念、特点与分类.....	49
1.10.3	计算机病毒的防治与安全操作.....	51
1.11	习 题.....	52
1.11.1	选择题.....	52
1.11.2	填空题.....	55
1.11.3	简答题.....	55
第 2 章	操作系统.....	56
2.1	操作系统的概述.....	56
2.1.1	操作系统的概念.....	56
2.1.2	操作系统的功能.....	56
2.1.3	操作系统的分类.....	57
2.2	DOS 操作系统.....	57
2.2.1	DOS 的组成.....	58
2.2.2	DOS 的启动.....	58
2.2.3	文件和目录.....	59
2.2.4	常用的 DOS 命令.....	63
2.3	批处理.....	79
2.3.1	批处理的概念.....	79
2.3.2	批处理文件的建立和执行.....	80
2.3.3	自动批处理文件.....	80
2.4	习 题.....	81
2.4.1	选择题.....	81
2.4.2	填空题.....	85
2.4.3	操作题.....	86

第 3 章 中文 Windows 98	87
3.1 Windows 98 概述	87
3.1.1 Windows 98 的特点	87
3.1.2 Windows 98 的安装	87
3.2 Windows 98 的基本操作	88
3.2.1 Windows 98 的启动与关闭	89
3.2.2 键盘和鼠标的使用	91
3.2.3 图 标	92
3.2.4 窗 口	93
3.2.5 菜 单	96
3.2.6 对话框	97
3.2.7 Windows 98 桌面	98
3.2.8 使用帮助	103
3.3 Windows 的应用程序	105
3.3.1 应用程序的启动和切换	105
3.3.2 写字板	106
3.3.3 画 图	107
3.3.4 记事本	108
3.3.5 剪贴板查看程序	108
3.4 Windows 的资源管理器	109
3.4.1 启动“资源管理器”	109
3.4.2 “资源管理器”窗口的组成	111
3.4.3 “资源管理器”窗口显示方式设置	111
3.4.4 使用“资源管理器”	112
3.5 Windows 的文件管理系统	116
3.5.1 文件及文件夹的基本概念	116
3.5.2 文件夹和文件的创建	117
3.5.3 文件和文件夹的删除	119
3.5.4 文件和文件夹的恢复	119
3.5.5 文件和文件夹的移动或复制	120
3.5.6 使用快捷方式	121
3.5.7 磁盘操作	124
3.6 系统设置	125
3.6.1 控制面板	125
3.6.2 桌面设置	126
3.6.3 字体设置	128
3.6.4 汉字输入法	129
3.6.5 添加/删除应用程序	131

3.6.6	为系统添加新硬件	132
3.6.7	安装和管理打印机	132
3.6.8	定制任务栏和“开始”菜单	134
3.7	Windows 98 的多媒体功能	136
3.7.1	多媒体属性	136
3.7.2	Windows 98 多媒体应用软件	137
3.8	Windows 常用快捷键	140
3.9	习 题	141
3.9.1	单项选择题	141
3.9.2	多项选择题	148
3.9.3	填空题	150
3.9.4	操作题	150
第 4 章 汉字系统及常用汉字输入方法		151
4.1	汉字信息处理	151
4.1.1	汉字系统基本概念	151
4.1.2	汉字的编码和表示	151
4.2	汉字输入法的类别	153
4.2.1	计算机智能识别输入	153
4.2.2	键盘输入	153
4.2.3	汉字键盘输入的发展过程	154
4.3	全拼输入法	154
4.4	双拼输入法	154
4.5	智能 ABC 输入法	155
4.5.1	“标准”方式下的基本输入方法	155
4.5.2	智能 ABC 的智能特色	156
4.5.3	智能 ABC 的其他使用技巧	157
4.6	常用中文标点符号的输入	157
4.7	五笔字型输入法	158
4.7.1	汉字的结构	158
4.7.2	“五笔字型”字根总表	159
4.7.3	汉字的拆分原则	160
4.7.4	字根键盘	163
4.7.5	五笔字型输入法	164
4.8	习 题	170
4.8.1	选择题	170
4.8.2	填空题	170

第 5 章 中文文字处理软件 Word 2000	172
5.1 Word 概述	172
5.1.1 Word 的特点	172
5.1.2 启动 Word	172
5.1.3 退出 Word	173
5.1.4 Word 窗口的组成	174
5.1.5 创建文档	175
5.1.6 保存文档	176
5.1.7 打开文档	177
5.1.8 打开最近编辑过的文档	178
5.2 编辑文档	180
5.2.1 编辑文档	180
5.2.2 文本的查找和替换	185
5.3 设定文字格式	186
5.3.1 字符格式	187
5.3.2 文字字符间距	190
5.3.3 艺术字	190
5.4 设定段落的格式	192
5.4.1 设置段落的对齐方式	192
5.4.2 段落缩进	193
5.4.3 行距和段落间距	194
5.4.4 复制段落格式	194
5.4.5 段落的边框和底纹	195
5.5 使用样式进行格式设定	197
5.5.1 样式的使用	197
5.5.2 样式的建立	198
5.5.3 样式的修改和删除	200
5.5.4 模 板	200
5.6 页面设置	200
5.6.1 分 页	200
5.6.2 调整页面设置	202
5.6.3 页眉和页脚	206
5.6.4 脚注和尾注	209
5.7 绘制表格	211
5.7.1 认识表格	211
5.7.2 创建表格	211
5.7.3 编辑表格	213
5.8 图文混排	216

5.8.1	绘制图形	217
5.8.2	插入图片	218
5.8.3	插入图片文件	219
5.8.4	修饰图片	219
5.8.5	图文混排	220
5.9	打印输出	221
5.9.1	设置打印机	221
5.9.2	打印输出	222
5.10	习 题.....	222
5.10.1	单项选择题.....	222
5.10.2	多项选择题.....	227
5.10.3	填空题.....	228
5.10.4	操作题.....	228
第 6 章	中文 Excel 2000	230
6.1	Excel 基本操作	230
6.1.1	启动 Excel 2000 中文版	230
6.1.2	创建工作簿	232
6.1.3	保存工作簿	232
6.1.4	打开工作簿	233
6.1.5	打开最近编辑过的工作簿	233
6.1.6	工作表的操作	234
6.1.7	单元格和单元格区域	235
6.2	数据的输入和编辑	236
6.2.1	工作表信息的输入和编辑	236
6.2.2	单元格和区域的操作	240
6.2.3	自动填充数据	242
6.3	使用公式和函数	245
6.3.1	公 式	245
6.3.2	函 数	247
6.4	数据的排序	255
6.4.1	Excel 数据库的建立与编辑	255
6.4.2	记录的排序	256
6.5	数据的筛选	257
6.5.1	自动筛选	258
6.5.2	高级筛选	259
6.6	数据的汇总	262
6.7	设置工作表格式	264
6.7.1	自动套用格式	264

6.7.2	单元格的格式设置	264
6.7.3	设置表格的行高和列宽	266
6.7.4	工作表的整体显示控制	266
6.8	图 表	267
6.8.1	使用图表向导创建新图表	267
6.8.2	图表中的数据源	270
6.9	打 印	271
6.9.1	打印工作簿	271
6.9.2	打印图表	272
6.10	习 题.....	272
6.10.1	选择题.....	272
6.10.2	操作题.....	276
第7章	中文 PowerPoint 2000	277
7.1	中文 PowerPoint 2000 概述	277
7.1.1	中文 PowerPoint 2000 的进入、关闭、保存、打开	277
7.1.2	PowerPoint 2000 中文版的窗口组成	280
7.1.3	PowerPoint 2000 中文版的视图模式	280
7.2	创建演示文稿	284
7.2.1	按“内容提示向导”创建演示文稿	284
7.2.2	应用模板创建演示文稿	287
7.2.3	从“空演示文稿”创建演示文稿	288
7.2.4	使用大纲组织演示文稿	288
7.2.5	为幻灯片添加文本和对象	291
7.3	美化 PowerPoint 演示文稿.....	294
7.3.1	使用幻灯片浏览视图组织幻灯片	294
7.3.2	使用幻灯片母版	297
7.3.3	更改幻灯片背景	298
7.3.4	使用配色方案	299
7.3.5	应用设计模板	301
7.4	打印和演示 PowerPoint 文稿.....	302
7.4.1	制作备注页和讲义	302
7.4.2	打印演示文稿	305
7.4.3	增强幻灯片的放映效果	306
7.4.4	设置幻灯片的放映方式	311
7.4.5	屏幕演示幻灯片	313
7.5	习 题	313
7.5.1	选择题(多选)	313
7.5.2	填空题	314

第 8 章 计算机网络.....	315
8.1 计算机网络概述	315
8.1.1 计算机网络的功能	315
8.1.2 计算机网络的分类	315
8.1.3 局域网的软硬件系统	317
8.2 Internet 基础	318
8.2.1 Internet 概述	318
8.2.2 TCP/ IP 协议	319
8.2.3 Internet 的地址	320
8.2.4 Internet 的连接方式	321
8.2.5 个人如何上网	323
8.3 Internet 提供的服务	324
8.3.1 电子邮件 E - mail	324
8.3.2 文件传输服务 FTP	326
8.3.3 终端传真服务 Telnet	327
8.3.4 信息查询服务	327
8.4 调制解调器的安装与设置	328
8.4.1 调制解调器简介	328
8.4.2 调制解调器的安装与设置	328
8.5 拨号网络的安装	331
8.5.1 添加拨号网络程序	331
8.5.2 安装拨号适配器及 ICP/ IP 协议	332
8.5.3 输入 TCP/ IP 信息	334
8.5.4 建立与 ISP 的连接	335
8.6 使用 IE 在 Internet 上冲浪.....	337
8.6.1 WWW 简介	337
8.6.2 Internet Explorer 浏览器的使用	339
8.6.3 Internet 搜索引擎	340
8.7 使用 Outlook Express 收发电子邮件	342
8.7.1 启动 Outlook Express	342
8.7.2 接收和发送电子邮件	346
8.8 习 题	348
8.8.1 选择题	348
8.8.2 操作题	350

第 1 章 计算机基础知识

电子计算机是一种能够自动地进行快速运算的电子设备,是现代信息处理技术的基础,是 20 世纪最伟大的技术发明之一。它的发明与应用,为人们研究客观世界提供了一种强有力的认识手段。如果说仪器工具是人类感官的延伸,电子计算机的功能则体现为人脑的扩展。基于这个意义,通常把电子计算机称为“电脑”。

本章介绍计算机的基本知识。要求学习本章后能对计算机有个总体认识,为以后的学习打下良好的基础。

1.1 计算机的发展简史

1.1.1 人类计算历史

计算机作为人类的计算工具,其发展历史就是人类的计算历史,如表 1-1 所示。

表 1-1 人类计算历史

时 间(年)	提出者	技 术
公元前 450	中国人	算盘
1642	Pascal	机械式加减法机器
1671	Leibniz	机械式加减乘法机器(二进制)
1833	Babbage	分析发动机(蒸汽)
1944	MARKI	机电式计算机
1946	Von Neuman	存储程序概念(电子管)
1948	Bell LABS	晶体管
1950	UNIVACL	真空管计算机
1959	T I(德克萨斯仪器公司)	集成电路
1971	T I	单片计算器
1972	T I	单片 4 位微计算机
1976	T I	16 位微处理器
1977	T I	单片 16 位微计算机
1981	Intel	单片 32 位微计算机

参照表 1-1,计算机的发展阶段大致可分为:

1. 机电计算机阶段

这个阶段是指电子计算机出现之前的计算机发展阶段,包括机械式计算机和机电式计算机,其中包括了中国的算盘。这一阶段经历了两千多年,其间做出重要贡献的人物有:帕斯卡(Pascal)是最早设计计算机的人;莱布尼兹(Leibniz)首次提出二进制思想;巴贝奇(Babbage)设计了差分机(一个有固定程序的专用自动数字计算机)。

2. 现代计算机发展阶段(传统大型机阶段)

这个阶段是指采用先进的电子技术代替机械(机电)技术的计算机发展时期。它经历了半个多世纪的发展,具体是指从第1代电子计算机开始到第4代计算机。在这个阶段,计算机是以主机为中心发展的,最明显的特点是集中。这一阶段的计算机称为电子计算机,本书讲的都是电子计算机,简称计算机。

这一时期最杰出的人物是英国科学家图灵(Turing),其主要贡献在于可计算性理论方面;另一位是匈牙利科学家冯·诺依曼(Von Neuman),他确立了现代计算机的基本结构,即冯·诺依曼结构。

概括起来,冯·诺依曼结构有3条重要的设计思想:

(1) 计算机应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5大基本部件组成,每部分实现一定的基本功能。

(2) 采用二进制的形式表示数据和指令。

(3) 将程序(包含数据和指令序列)预先存入存储器中,使计算机在工作时能够自动高速地按顺序从存储器中取出指令加以执行,即执行存储程序。

3. 微型机及网络发展阶段

微型机的发展改变了传统大型机集中的特点,促进了计算机的分散型应用和发展,使计算机走向了社会、走向了个人,从而使人类的计算历史和计算机的发展进入了一个快速、丰富的阶段。

计算机技术和通信技术的结合产生了计算机网络。利用通信线路、按照规定的协议将分布在不同地点的若干台独立计算机互联起来,形成了相互通信的一组相关的计算机系统,使计算机在更广泛的范围对人类提供服务。

1.1.2 电子计算机的发展简史

1946年2月,世界上第一台电子数字计算机ENIAC(Electronic Numerical Intergator And Calculator)诞生,它是由美国宾夕法尼亚大学的工程师和科学家设计研制成功的。这台计算机又大又笨重、耗电量大,而且每秒只能做5 000次运算,运算时平均不到20 s就要出故障。然而,这台机器是人类科学技术发展史的重要里程碑,它揭开了电子计算机发展的序幕。

自ENIAC问世以来,电子计算机更新换代的速度已经超过了历史上任何其他发明。人们根据计算机使用的电子器件及当时的软、硬件技术将计算机的发展分成4个阶段:

1. 第1代:电子管计算机(1946~1957年)

电子管计算机的主要特点是:

(1) 使用电子管作为逻辑开关元件,其缺点是笨重、功耗大、易损坏。

(2) 内存储器最开始采用水银延迟线、静电存储管,容量较小;后来使用磁芯、磁鼓,容量较大。

(3) 输入输出设备主要采用纸带、卡片、磁带。

(4) 采用二进制表示指令和数据,对应电子器件的“开”和“关”两种状态,使用机器语言编写程序,没有系统软件。

这一代计算机体积庞大、笨重、功耗大、造价高、可靠性差、速度慢、维护困难,主要用于军事目的和科学计算。

2. 第 2 代:晶体管计算机(1958 ~ 1964 年)

晶体管计算机的主要特点是:

- (1) 使用晶体管作为逻辑开关元件。与电子管相比,其体积小、功耗小、可靠性高。
- (2) 内存储器使用磁芯,外存储器使用磁盘与磁带,存储容量增大。
- (3) 有了系统软件,开始使用操作系统。
- (4) 编程语言高级化,出现了汇编语言、Fortran、Cobol 等高级语言。

这一代计算机体积减小、重量减轻、功耗减小、速度加快、可靠性增强、成本下降,已开始应用于数据处理、事务处理和实时过程控制等领域。

3. 第 3 代:中小规模集成电路计算机(1965 ~ 1970 年)

这一代计算机的主要特点是:

- (1) 使用 IC(Integrated Circuit, 集成电路)作为逻辑开关元件。集成电路是由在几平方毫米的硅板上的几百个、几万个甚至更多的电子元件组成的。
- (2) 内存储器使用半导体存储器,性能优越,存取速度快。
- (3) 外围设备开始出现多样化。
- (4) 操作系统和高级程序设计语言有了极大发展,提出了结构化的程序设计思想。

这一代计算机比晶体管计算机体积更小、耗电更省、功能更强、寿命更长,综合性能也进一步提高,已广泛应用于社会的各个领域。

4. 第 4 代:大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年至今)

这一代计算机的主要特点是:

- (1) 用大规模、超大规模集成电路作为逻辑开关元件。
- (2) 内存储器使用集成度越来越高的半导体存储器,容量也越来越大;外存储器采用大容量的软、硬磁盘,开始使用光盘。
- (3) 外部设备多样化,出现了鼠标、激光打印机、光字符阅读器、条形码扫描仪、绘图仪、数码相机等。
- (4) 随着集成度的提高,出现了微型计算机,随即开创了微型计算机的发展时代。
- (5) 系统软件和应用软件获得了巨大发展,软件行业已成为一种现代化工业门类。
- (6) 计算机网络技术、多媒体技术、分布式处理技术有了很大发展,计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

这一代计算机的体积、重量、功耗进一步减小,运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度提高。

另外要提到的是第 5 代计算机。

从 20 世纪 80 年代开始,美国、日本以及欧洲共同体都相继开始了新一代计算机 FGCS (Future Generation Computer System) 的研制开发。新一代计算机的体系结构将改变传统的冯·诺依曼结构,是一种既能进行信息处理又能进行知识处理,同时具有形式推理、联想、学习、认知等能力的新型智能化计算机系统。但第 5 代计算机至今仍未有突破性的发展,相信第 5 代计算机的诞生必将对人类的发展产生更加深远的影响。

1.1.3 微型计算机的发展简史

微型计算机属于第 4 代计算机,是大规模集成电路技术的产物。从 1971 年 Intel 公司制

成第 1 个微处理器 Intel 4004 开始,微型计算机就遵循摩尔定律(More's Law)而发展。摩尔定律是指微处理器和微型机以平均每 18 个月性能提高一倍、价格降低一半的速度发展。在短短几十年时间里,微处理器如雨后春笋般大量涌现,性能价格比越来越高。通常把微型计算机按微处理器的集成度分为 5 代产品。

1. 第 1 代微型计算机(1971~1973 年) 代表产品是 Intel 4004 和 Intel 8008,其字长分别是 4 位和 8 位,集成度约在 2 000 元件/片,时钟频率为 1 MHz,指令周期为 20 μ s。

2. 第 2 代微型计算机(1973~1977 年) 代表产品是 Intel 8080、Intel 8085, Motorola 公司的 M6800 和 M6802, Zilog 公司的 Z 80。其字长 8 位,集成度约 5 000 元件/片,时钟频率为 2~5 MHz,指令周期为 1~2 μ s。

3. 第 3 代微型计算机(1977~1980 年) 代表产品是 Intel 8086、Intel 80286, Motorola 公司的 M 68000 和 Zilog 公司的 Z 8000,其字长 16 位,集成度为 30 000 元件/片,时钟频率 5 MHz,指令周期 0.5 μ s。

4. 第 4 代微型计算机(1981~1992 年) 代表产品是 Intel 386、Intel 486, Motorola 公司的 M 68020,其字长 32 位,集成度已达 27 万元件/片,时钟频率为 16~18 MHz,指令周期为 60 ns。

5. 第 5 代微型计算机(1993 年至今) 代表产品是 Intel 公司的 Pentium 系列芯片、DEC 公司的 Alpha 芯片以及 IBM、Motorla、Apple 三家公司联合推出的 Power PC 芯片,其字长 64 位,集成度 310 万元件/片以上,时钟频率达几百 MHz,并不断被新的、速度更快的品种替代。

1.2 计算机的特点、分类和应用

1.2.1 计算机的特点

电子计算机的特点主要有以下几点:

1. 能在程序控制下自动连续地高速运算 由于采用存储程序控制的方式,因此一旦输入编制好的程序,启动计算机后,就能自动地执行下去直至完成任务。这是计算机最突出的特点。

2. 运算速度快 由于计算机采用高速电子器件,因此计算机能以极高的速度工作。现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令,而巨型机则达到每秒几十亿次甚至几百亿次。随着计算机技术的发展,计算机的运算速度还在提高。

3. 运算精度高 由于计算机采用二进制表示数据,因此其精度主要取决于数据表示的位数,位数越大,精度越高。

4. 具有记忆和逻辑判断能力 由于计算机的存储器具有存储、记忆大量信息的功能,所以计算机不仅具有运算能力,还具有逻辑判断能力,可以使其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

5. 通用性强 由于使用计算机解决问题时,对于不同的问题,只是执行的程序不同,因而计算机有很强的灵活性和通用性。同一台计算机能解决各种问题,应用于不同的领域。

微型计算机除具有上述特点外,还具有体积小、重量轻、耗电少、功能强、使用灵活、维护方便、可靠性高、易掌握、价格便宜等特点。

1.2.2 计算机的分类

1. 电子计算机的分类

电子计算机有多种分类方法,但通常采用以下3种分类标准:

(1) 按处理对象分:电子模拟计算机、电子数字计算机和混合计算机。

电子模拟计算机所处理的电信号在时间上是连续的(称为模拟量),采用的是模拟技术。

电子数字计算机所处理的电信号在时间上是离散的(称为数字量),采用的是数字技术。

还有一类是将数字技术和模拟技术结合的计算机,称之为混合计算机。

由于数字计算机将信息数字化之后具有易保存、易表示、易计算、方便硬件实现等优点,所以数字计算机成为信息处理的主流。通常所说的计算机都是指电子数字计算机。

(2) 按性能规模分:巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站。

巨型机的特点是运算速度快、存储容量大。目前世界上只有少数几个国家能生产巨型机。我国自主研发的银河 I 型亿次机和银河 型十亿次机都是巨型机。它主要用于尖端科技、战略武器等领域。

大型机主要用于构建计算中心和计算机网络,一般大中型企事业单位才会配备。

中型机是介于大型机和小型机之间的一种机型。

小型机符合部门性的要求,为中小型企事业单位所常用。它具有规模较小、成本低、维护方便等优点。

微型机又称个人计算机 PC(Personal Computer),它是日常生活中使用最多、最普遍的计算机,具有价格低廉、性能强、体积小、功耗低等特点。

工作站是一种高档微机,其性能接近小型机。它具有易于联网、处理功能强等特点。

(3) 按功能用途分:通用计算机和专用计算机。

通用计算机功能强、通用性高、应用广,通常所使用的都是通用计算机。

专用计算机则功能单一,一般用于完成特定的工作任务。

2. 微型计算机的分类

(1) 按微型计算机字长分为 4 位机、8 位机、16 位机、32 位机、64 位机。

字长是指一次操作中所能处理的二进制位数。

(2) 按结构形式分为单片机、单板机、多板机。

单片机是把微型计算机的主要部件 CPU、一定容量的存储器、I/O 接口电路集成在一块芯片上的单芯片式微型计算机。它广泛用于智能仪表、测控系统、数控机床中。

单板机是将微处理器、存储器、I/O 接口、辅助电路以及简单的外部设备连接装焊在一块印刷电路板上的微型计算机。它广泛应用于数据处理、图像处理、小型生产过程控制等方面。

多板机是将单板机模块、存储器模块和输入/输出接口等模块插到带电源的机箱底板上、通过底板上的系统总线互相连接组成的微型计算机。

1.2.3 计算机的应用

计算机的应用范围主要有以下 5 个方面:

1. 科学计算

科学计算是计算机最原始的应用领域,也是计算机最重要的应用之一。在科学技术和工