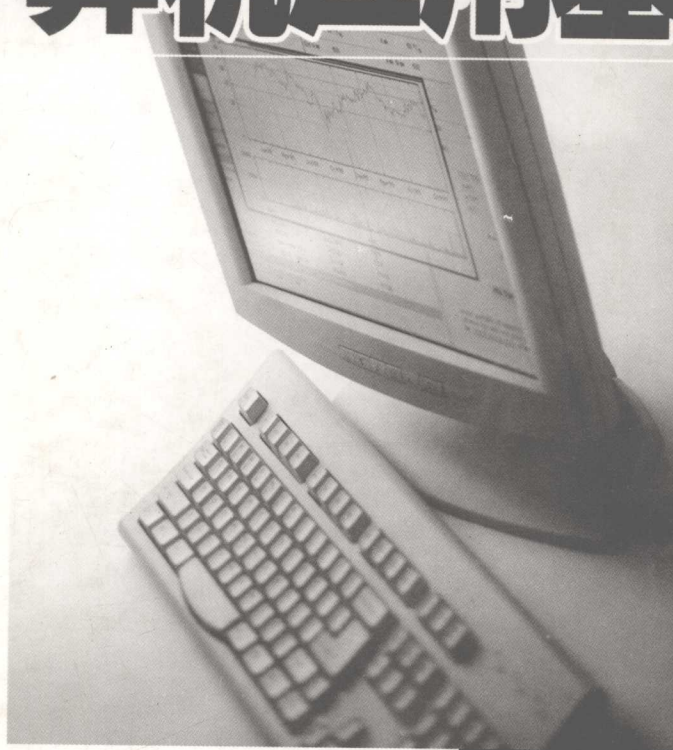


Computer

面向 21 世纪教材

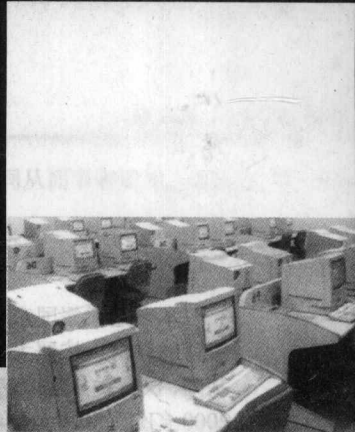
计算机应用基础



本书教材编写组 编

国防科技大学出版社

面向 21 世纪教材



计算机应用基础

Computer

本书教材编写组 编



江苏工业学院图书馆
藏书章

国防科技大学出版社

Computer

computer

定价：22.00元（带防伪标签）

内 容 简 介

本书是根据国家教委制定的教学大纲,结合当前计算机教学和发展的实际情况及客观需要而编写的教材。按照大纲的要求,本书重点从最基础的计算机知识和基本概念入手,详述了计算机基础、汉字输入法、Windows 98 操作系统、Word 2000 文字处理、Excel 2000 电子表格、PowerPoint 2000 幻灯片以及计算机网络等知识。用通俗易懂的语言,结合实际操作,由浅入深地介绍了它们的常用功能和具体操作方法。每章前列有知识要点和技能要点,利于把握学习目的;每章后均有上机实习和习题,便于巩固所学知识。

本书是面向 21 世纪学校教材,适用于大、中院校计算机类专业和计算机其他各类专业文化课教材及计算机应用基础班教材。同时也适合于计算机等级考试基础用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 本书教材编写组 编.
—长沙:国防科技大学出版社, 2002.9

ISBN 7-81024-871-5

I. 计… II. 本… III. ①计算机-基础知识
②计算机应用 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 041801 号

计算机应用基础

作 者: 本书教材编写组

责任编辑: 卢天颢

装帧设计: 周基东

出版发行: 国防科技大学出版社

邮政编码: 410073

电话传真: 0731-4572640

电子信箱: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

经 销: 全国各地书店

印 刷: 湖南省地质测绘印刷厂

开 本: 787×1092mm 1/16

字 数: 461 千字

印 张: 19.5

版 次: 2002 年 9 月第 1 版

印 次: 2002 年 9 月第 1 次印刷

标准书号: ISBN 7-81024-871-5

定 价: 22.00 元 (带模拟试卷)

前 言

随着社会的发展、科学技术的进步,计算机的应用领域不断扩大,各种操作系统、办公自动化软件、Internet 及各种高级应用软件的广泛使用,迫切需要人们掌握一定的计算机知识,具备一些常用软件的实际操作能力,适应现代社会工作、生产、生活的要求。

本书是根据国家教委制定的有关计算机应用基础教学大纲,结合实际情况和客观需要而编写的。本书从最基础的计算机知识和基本概念入手,通过对 Windows 98、Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000 等常用软件基础理论的阐述,结合实际操作,介绍了它们的常用功能和具体操作方法。最后,结合当前信息社会的高速发展,讲述了计算机网络的基础知识。全书共分为 7 章:

第 1 章介绍了计算机基础知识,包括计算机的发展与应用、计算机的结构和原理、计算机的信息处理、计算机系统的组成、计算机的维护与病毒防治以及 DOS 操作系统相关知识。

第 2 章介绍了汉字输入法,讲述了键盘的键面结构、键盘的指法操作、全拼和双拼输入法,重点介绍了五笔字型输入法。

第 3 章介绍了 Windows 98 操作系统,包括 Windows 98 的鼠标、窗口、菜单、对话框、工具栏等基本操作,文件和文件类的管理,控制面板的设置以及 Windows 98 的附件功能。

第 4 章介绍了文字处理软件 Word 2000,从 Word 2000 基本的编辑、排版文档功能到图形、表格的处理及打印文档都作了详细的阐述。

第 5 章介绍了电子表格软件 Excel 2000,详细阐述了 Excel 2000 的编辑、排版工作表功能和图表处理及打印操作。

第 6 章介绍了幻灯片制作软件 Power Point 2000,从创建、插入、编辑、美化到打印幻灯片都作了详细的讲解。

第 7 章介绍了计算机网络,包括计算机网络的基本概念、Internet 知识、Outlook Express 的使用以及 WWW 和 BBS 等内容。

本书结构清晰,内容由浅入深,条理化的语言通俗易懂、简洁明了,可操作性强。本书每章前列有本章的知识要点和技能要点,利于读者把握学习目的;每章后都有上机实习和习题,便于读者掌握和巩固所学知识。

由于时间仓促,编者水平有限,书中难免存在疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

第 1 章 计算机基础1	
1.1 计算机简介.....1	
1.1.1 计算机的发展及趋势.....1	
1.1.2 计算机的特点.....2	
1.1.3 计算机的分类.....3	
1.1.4 计算机的应用.....3	
1.2 计算机的结构与原理.....4	
1.2.1 计算机的基本结构.....4	
1.2.2 计算机的工作原理.....5	
1.3 计算机的信息处理.....5	
1.3.1 计数制的概念.....5	
1.3.2 数制间的转换.....7	
1.3.3 字符与汉字的编码.....8	
1.3.4 计算机常用术语.....10	
1.4 计算机系统.....11	
1.4.1 计算机硬件系统.....11	
1.4.2 计算机软件系统.....15	
1.4.3 多媒体计算机.....16	
1.5 DOS 操作系统.....17	
1.5.1 DOS 操作系统组成.....17	
1.5.2 DOS 文件系统.....17	
1.5.3 DOS 文件的树型目录结构.....18	
1.5.4 DOS 命令的分类.....19	
1.5.5 DOS 磁盘数据结构.....21	
1.5.6 DOS 工作环境的设置.....22	
1.6 计算机维护与病毒防范.....23	
1.6.1 计算机维护.....23	
1.6.2 计算机病毒.....24	
上机实习 1.....26	
习题 1.....27	
第 2 章 汉字输入法29	
2.1 键盘简介.....29	
2.2 键盘指法.....31	
2.2.1 键盘的操作姿势.....31	
2.2.2 键盘指法分区.....31	
2.3 全拼输入法和双拼输入法.....32	
2.3.1 输入法基本知识.....32	
2.3.2 编码规则.....35	
2.4 五笔字型输入法.....35	
2.4.1 汉字的拆分概述.....35	
2.4.2 五笔字型输入基本方法.....39	
2.4.3 五笔字型拆分原则.....41	
2.4.4 五笔字型简码输入.....42	
2.4.5 五笔字型词组输入.....42	
2.4.6 五笔字型容错码、重码、Z 键 的使用.....43	
2.4.7 五笔字型二级简码表.....44	
2.4.8 五笔字型难拆字举例.....44	
2.4.9 姓氏汉字拆分.....45	
上机实习 2.....45	
习题 2.....48	
第 3 章 Windows 98 操作系统49	
3.1 Windows 98 简介.....49	
3.1.1 Windows 98 主要功能.....50	
3.1.2 Windows 98 新增功能.....51	
3.1.3 Windows 98 启动与退出.....52	
3.1.4 Windows 98 桌面.....53	
3.1.5 Windows 98 帮助.....58	
3.2 Windows 98 基本操作.....58	
3.2.1 鼠标的的基本操作.....58	
3.2.2 窗口的的基本操作.....59	
3.2.3 菜单的基本操作.....62	
3.2.4 对话框的基本操作.....63	
3.2.5 工具栏的基本操作.....65	
3.2.6 安装应用程序.....65	
3.2.7 启动应用程序.....67	

3.2.8 卸载应用程序	68	4.3.1 字体格式	118
3.3 Windows 98 文件和文件夹管理	69	4.3.2 段落排版	120
3.3.1 文件和文件夹	69	4.3.3 页面设置	122
3.3.2 我的电脑和资源管理器	69	4.3.4 项目符号和编号列表	123
3.3.3 文件和文件夹的管理方法	71	4.3.5 分节符	125
3.4 Windows 98 控制面板	75	4.3.6 首字下沉	125
3.4.1 添加中文输入法	75	4.3.7 分栏排版	126
3.4.2 添加字体	76	4.3.8 页眉和页脚	126
3.4.3 日期/时间设置	76	4.4 插入图形和绘图	128
3.4.4 显示设置	77	4.4.1 使用图文框	128
3.4.5 声音设置	78	4.4.2 插入图片	129
3.4.6 系统设置	79	4.4.3 绘制图形	131
3.5 Windows 98 附件	82	4.4.4 使用文本框	131
3.5.1 画图程序	82	4.4.5 艺术字的使用	132
3.5.2 写字板	82	4.5 制作表格	133
3.5.3 磁盘管理和维护	83	4.5.1 插入表格	134
3.5.4 多媒体功能	86	4.5.2 向表格中输入文本	135
3.5.5 MS-DOS 方式的使用	87	4.5.3 修改表格	135
上机实习 3	87	4.5.4 排版表格内容	139
习题 3	91	4.5.5 表格自动套用格式	139
第 4 章 Word 2000 文字处理	93	4.5.6 表格的计算和排序	139
4.1 Word 2000 简介	93	4.5.7 使用图表	143
4.1.1 启动 Word 2000	93	4.6 打印预览和打印	144
4.1.2 Word 2000 屏幕	94	4.6.1 打印预览	144
4.1.3 创建文档	98	4.6.2 打印文件	145
4.1.4 打开文档	102	上机实习 4	146
4.1.5 保存文档	103	习题 4	151
4.1.6 关闭文档	104	第 5 章 Excel 2000 电子表格	155
4.1.7 获得帮助	104	5.1 Excel 2000 简介	155
4.1.8 退出 Word 2000	106	5.1.1 启动 Excel 2000	155
4.2 编辑文档	106	5.1.2 Excel 2000 屏幕	156
4.2.1 视图	106	5.1.3 创建工作表	157
4.2.2 修改文档	109	5.1.4 打开工作表	162
4.2.3 撤消和恢复操作	110	5.1.5 保存工作簿	164
4.2.4 复制和移动文本	110	5.1.6 关闭文件	165
4.2.5 查找、替换和定位文本	113	5.1.7 获得帮助	166
4.2.6 自动更正	115	5.1.8 退出 Excel 2000	167
4.2.7 拼写和语法检查	116	5.2 编辑工作表	167
4.3 排版文档	117	5.2.1 在工作表中移动	168

5.2.2 选择单元格区域	169	6.1 创建演示文稿	229
5.2.3 单元格引用	170	6.1.1 使用模板创建	229
5.2.4 插入单元格、行和列	173	6.1.2 使用“内容提示向导”创建	230
5.2.5 删除单元格、行和列	174	6.2 加入幻灯片	232
5.2.6 快速输入数据	175	6.3 在幻灯片中加入文字	232
5.2.7 修改工作表	178	6.3.1 在占位符中输入文字	233
5.2.8 清除工作表数据	179	6.3.2 新增文字区域并输入文字	233
5.2.9 撤消和恢复	179	6.4 在幻灯片中加入图形及表格	233
5.2.10 复制工作表数据	179	6.4.1 加入图形	233
5.2.11 移动工作表数据	180	6.4.2 加入表格	234
5.2.12 查找和替换工作表数据	181	6.5 在幻灯片中加入声音和影像	235
5.2.13 工作簿和工作表	182	6.6 编辑文本	235
5.2.14 使用公式	186	6.6.1 文本格式的设置	235
5.2.15 使用函数	187	6.6.2 调整行间距和段落间距	236
5.2.16 自动更正	195	6.7 美化幻灯片	237
5.2.17 拼写检查	196	6.7.1 复制、移动和删除幻灯片	237
5.3 排版工作表	197	6.7.2 修改幻灯片	238
5.3.1 设置单元格格式	197	6.8 输出和打印幻灯片	241
5.3.2 设置单元格边框	199	6.8.1 向 Word 输出幻灯片	241
5.3.3 设置单元格底纹和图案	200	6.8.2 页面设置和打印设置	242
5.3.4 设置工作表列宽和行高	201	上机实习 6	244
5.3.5 对齐方式	202	习题 6	245
5.3.6 页面设置	203	第 7 章 计算机网络	246
5.3.7 使用自动套用格式	207	7.1 计算机网络简介	246
5.3.8 设置工作表背景图案	208	7.1.1 计算机网络的定义、形成与发展	246
5.4 使用图表	208	7.1.2 计算机网络的功能和应用	248
5.4.1 创建图表	208	7.1.3 计算机网络的组成	249
5.4.2 操作图表	211	7.1.4 计算机网络的类型	253
5.4.3 格式化图表	213	7.1.5 计算机网络的拓扑结构	253
5.4.4 绘制图形	214	7.1.6 网络协议与网络体系结构	256
5.4.5 添加自选图形	216	7.2 Internet 应用	259
5.4.6 添加剪贴画	216	7.2.1 Internet 概述	259
5.5 打印工作表	218	7.2.2 Internet 的连接方式	262
5.5.1 设置打印区域	218	7.3 Outlook Express 处理电子邮件	263
5.5.2 分页符	219	7.3.1 电子邮件概述	263
5.5.3 打印工作表	220	7.3.2 Outlook Express 功能	265
上机实习 5	222	7.3.3 Outlook Express 窗口	266
习题 5	226	7.3.4 用户账号的设置	268
第 6 章 PowerPoint 2000 幻灯片	229	7.3.5 接收和发送电子邮件	270

7.3.6 管理电子邮件	274
7.3.7 自定义 Outlook Express Mail	279
7.3.8 脱机使用 Outlook Express	286
7.3.9 拆分和导入电子邮件	287
7.4 WWW 生动的网络资源	289
7.5 电子公告栏系统 (BBS)	290
7.5.1 BBS 简介	290
7.5.2 BBS 的使用	291
上机实习 7	293
习题 7	294

7.5 电子公告栏系统 (BBS)	290
7.5.1 BBS 简介	290
7.5.2 BBS 的使用	291
上机实习 7	293
习题 7	294
第 8 章 PowerPoint 2000 幻灯片	299
8.1 认识 PowerPoint 2000	299
8.1.1 PowerPoint 2000 的组成	299
8.1.2 PowerPoint 2000 的窗口	300
8.1.3 PowerPoint 2000 的启动和退出	301
8.2 创建新幻灯片	302
8.2.1 新建空白幻灯片	302
8.2.2 新建带母版设计的幻灯片	303
8.2.3 新建带模板的幻灯片	304
8.2.4 新建带背景图的幻灯片	305
8.2.5 新建带声音的幻灯片	306
8.2.6 新建带视频的幻灯片	307
8.2.7 新建带动画的幻灯片	308
8.2.8 新建带图表的幻灯片	309
8.2.9 新建带表格的幻灯片	310
8.2.10 新建带公式的幻灯片	311
8.2.11 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	312
8.2.12 新建带备注的幻灯片	313
8.2.13 新建带母版设计的幻灯片	314
8.2.14 新建带背景图的幻灯片	315
8.2.15 新建带声音的幻灯片	316
8.2.16 新建带视频的幻灯片	317
8.2.17 新建带动画的幻灯片	318
8.2.18 新建带图表的幻灯片	319
8.2.19 新建带表格的幻灯片	320
8.2.20 新建带公式的幻灯片	321
8.2.21 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	322
8.2.22 新建带备注的幻灯片	323
8.2.23 新建带母版设计的幻灯片	324
8.2.24 新建带背景图的幻灯片	325
8.2.25 新建带声音的幻灯片	326
8.2.26 新建带视频的幻灯片	327
8.2.27 新建带动画的幻灯片	328
8.2.28 新建带图表的幻灯片	329
8.2.29 新建带表格的幻灯片	330
8.2.30 新建带公式的幻灯片	331
8.2.31 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	332
8.2.32 新建带备注的幻灯片	333
8.2.33 新建带母版设计的幻灯片	334
8.2.34 新建带背景图的幻灯片	335
8.2.35 新建带声音的幻灯片	336
8.2.36 新建带视频的幻灯片	337
8.2.37 新建带动画的幻灯片	338
8.2.38 新建带图表的幻灯片	339
8.2.39 新建带表格的幻灯片	340
8.2.40 新建带公式的幻灯片	341
8.2.41 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	342
8.2.42 新建带备注的幻灯片	343
8.2.43 新建带母版设计的幻灯片	344
8.2.44 新建带背景图的幻灯片	345
8.2.45 新建带声音的幻灯片	346
8.2.46 新建带视频的幻灯片	347
8.2.47 新建带动画的幻灯片	348
8.2.48 新建带图表的幻灯片	349
8.2.49 新建带表格的幻灯片	350
8.2.50 新建带公式的幻灯片	351
8.2.51 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	352
8.2.52 新建带备注的幻灯片	353
8.2.53 新建带母版设计的幻灯片	354
8.2.54 新建带背景图的幻灯片	355
8.2.55 新建带声音的幻灯片	356
8.2.56 新建带视频的幻灯片	357
8.2.57 新建带动画的幻灯片	358
8.2.58 新建带图表的幻灯片	359
8.2.59 新建带表格的幻灯片	360
8.2.60 新建带公式的幻灯片	361
8.2.61 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	362
8.2.62 新建带备注的幻灯片	363
8.2.63 新建带母版设计的幻灯片	364
8.2.64 新建带背景图的幻灯片	365
8.2.65 新建带声音的幻灯片	366
8.2.66 新建带视频的幻灯片	367
8.2.67 新建带动画的幻灯片	368
8.2.68 新建带图表的幻灯片	369
8.2.69 新建带表格的幻灯片	370
8.2.70 新建带公式的幻灯片	371
8.2.71 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	372
8.2.72 新建带备注的幻灯片	373
8.2.73 新建带母版设计的幻灯片	374
8.2.74 新建带背景图的幻灯片	375
8.2.75 新建带声音的幻灯片	376
8.2.76 新建带视频的幻灯片	377
8.2.77 新建带动画的幻灯片	378
8.2.78 新建带图表的幻灯片	379
8.2.79 新建带表格的幻灯片	380
8.2.80 新建带公式的幻灯片	381
8.2.81 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	382
8.2.82 新建带备注的幻灯片	383
8.2.83 新建带母版设计的幻灯片	384
8.2.84 新建带背景图的幻灯片	385
8.2.85 新建带声音的幻灯片	386
8.2.86 新建带视频的幻灯片	387
8.2.87 新建带动画的幻灯片	388
8.2.88 新建带图表的幻灯片	389
8.2.89 新建带表格的幻灯片	390
8.2.90 新建带公式的幻灯片	391
8.2.91 新建带 SmartArt 图形的幻灯片	392
8.2.92 新建带备注的幻灯片	393
8.2.93 新建带母版设计的幻灯片	394
8.2.94 新建带背景图的幻灯片	395
8.2.95 新建带声音的幻灯片	396
8.2.96 新建带视频的幻灯片	397
8.2.97 新建带动画的幻灯片	398
8.2.98 新建带图表的幻灯片	399
8.2.99 新建带表格的幻灯片	400
8.2.100 新建带公式的幻灯片	401

第1章 计算机基础

知识要点

- 计算机的发展与应用
- 计算机的组成和工作原理
- 二进制、八进制、十六进制和 ASCII 码的基本概念
- 计算机硬件的作用和性能指标
- 数据存储基本单位的概念及微型计算机的性能指标
- 多媒体的基本概念和多媒体系统的组成
- DOS 操作基础
- 计算机病毒及其防治

技能要点

- 二进制、十进制、八进制、十六进制之间的换算
- 微型计算机主机与常用外部设备的连接
- 外部存储设备（软盘、硬盘和光盘）的使用
- 微机的开机和关机
- 常用 DOS 命令的使用
- 微机硬件设备的维护

随着计算机技术的高速发展，计算机与我们的生活联系越来越紧密。人们利用计算机可以实现办公自动化，可以解决科学计算、工程设计等各种问题。随着信息时代的到来，计算机强大的信息处理功能与通信技术相结合，使全球信息化进入了一个全新的发展阶段。计算机的广泛应用已成为现代化的一个重要标志，各行各业的人们都迫切希望掌握一定的计算机知识。但是，许多初学者对计算机感到非常神秘，学习时无从下手。其实，只要勇于去认识和学习，掌握计算机技术非常容易。

1.1 计算机简介

人类所使用的计算工具是随着生产的发展和社会的发展，从简单到复杂、从低级到高级的发展过程，计算工具相继出现了如算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。1946 年世界上第一台电子数字计算机（ENIAC）在美国诞生。这台计算机共用了 18000 多个电子管组成，占地 170m²，总重量为 30t，耗电 140kW，运算速度达到每秒能完成 5000 次加法或 300 次乘法运算。

1.1.1 计算机的发展及趋势

电子计算机在短短的 50 多年里经过了电子管、晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）四个阶段的发展，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，目前正朝智能化（第五代）计算机方向发展。

计算机的发展详细情况见表 1-1。

表 1-1 计算机的发展

发展时期	硬件特征	软件特征	特 点	应用范围	代表产品
第一代 1946~1957 年	以电子管为基本电子器件	使用机器语言及汇编语言	运算速度低(5千次/秒)、体积大、重量大、存储容量小(15万字节)、功耗高	军事、国防和科研	ENIAC
第二代 1958~1964 年	以晶体管为基本电子器件、用磁芯作内存	使用操作系统和高级语言(如 FORTRAN)	运算速度较高 巨型机(速度几十万次~百万次/秒)体积较大、重量较重、存储容量较小(20万字节)、功耗较高	军事、国防、科研及商业	IBM1400
第三代 1965~1970 年	以小规模集成电路为基本电子器件、使用半导体存储器作内存	使用了更完善的操作系统和高级语言	运算速度高 巨型机(速度百万~几百万次/秒)体积较小、重量较轻、存储容量较大(50万字节)、功耗较低	科学计算、数据处理和实时控制	IBM370
第四代 1970~1990 年代中期	以中、大规模集成电路为基本电子器件、广泛使用了高速、高密度的半导体存储器作内存,外围设备优良	形成了完善的操作系统和应用软件。如各类操作系统、汇编程序、高级语言、可视化高级语言开发环境、数据库管理系统和字处理软件等	运算速度很高 巨型机(1亿次/秒以上)。微型机体积小、重量很轻、存储容量大(100万字节以上)、功耗很低	科学计算、数据处理、实时控制、采集测量、信息处理、人工智能和娱乐	各种品牌的 286、386、486 和 586 微机(PC机)
第五代 20 世纪 90 年代中期后	以大规模、超大规模集成电路为基本电子器件。半导体存储器速度更快、精密度更高。外围设备种类更多更加完善	种类繁多,而且齐全,基本涉及到了各个领域	运算速度特别快 巨型机(10亿~百亿次/秒以上)、体积小、重量很轻、存储容量大(1亿字节以上)、功耗很低	科学计算、数据处理、实时控制、采集测量、信息处理、人工智能和娱乐	Intel-Pentium 4 Celeron- II、III AMD Duron Athlon 各兼容微机

未来的计算机将以超大规模集成电路为基础,把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起,具有形式推理、联想、学习和解释能力,向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

(1) 巨型化: 巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒万亿次。

(2) 微型化: 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”。随着微电子技术的进一步发展,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。计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。计算机网络已在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用,如银行系统、商业系统、交通运输系统等。

(4) 智能化: 计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上。智能化是计算机发展的一个重要方向,新一代计算机,将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理,进行“看”、“听”、“说”、“想”、“做”,具有逻辑推理、学习与证明的能力。

1.1.2 计算机的特点

计算机的基本特点如下:

(1) 记忆能力强: 在计算机中有容量很大的存储装置,它不仅可以长久性地存储大量

的文字、图形、图像、声音等信息资料，还可以存储指挥计算机工作的程序。

(2) 精度高与逻辑判断准确：计算机具有人类无能为力的高精度控制或高速操作能力。也具有可靠的判断能力，以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。

(3) 高速的处理能力：计算机具有神奇的运算速度，其速度已达到每秒几百亿次乃至上万亿次。

1.1.3 计算机的分类

计算机的分类方法很多，按处理数据的方式可分为模拟式计算机、数字式计算机、混合式计算机。按用途可分为通用机、专用机。最常用的分类方法是按计算机的性能指标，如按运算速度、存储容量、输入输出能力、规模大小及软件系统的丰富程度等分类，可将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机五大类，见表 1-2。

表 1-2 计算机的分类

类 别	性 能 指 标
巨型机	巨型机运算速度快、存储容量大，每秒可达几十亿次以上的运算速度，主存容量高达几百兆字节，字长达 64 位。巨型机结构复杂、价格昂贵，主要用于尖端科技领域。我国湖南长沙国防科技大学研制成功的“银河-I”型和“银河-II”型就属于巨型机
大型机	大型机运算速度一般在每秒几百万次到每秒几千万次，主存储容量在几十兆字节左右，字长为 32~64 位。大型机有完善的指令系统，丰富的外围设备，可以连接几百台终端，主要用于计算中心和计算机网络中
中型机	规模介于大型机和小型机之间
小型机	70 年代，小型机多为 16 位和 32 位字长的计算机，其规模较小、结构简单、成本较低、易于维护，功能较强，既可用于科学计算、数据处理，又可用于生产过程自动控制，用途十分广泛
微型机	微型机的出现引起了一场计算机革命。微型机采用微处理器、半导体存储器和输入输出接口等芯片组装，与小型机相比，它体积更小、价格更低、操作更简单，可以在普通办公室或家庭中使用

由于计算机技术的高速发展，各种计算机的性能指标均在不断提高，所以这种分类方法也会有所变化。例如，随着大规模集成电路技术的发展，现在的微型机与小型机甚至中型机之间的界限已不明显，现在的微型机性能比以前的中型机甚至大型机的性能还高。

由于微型机性能的大幅度提高，体积很小，价格便宜，操作简单，如今的计算机家族已成为微型机的天下。用户一般见到的计算机也主要是微型机，所以本书主要介绍的也是微型机的基本操作（以下把“微型计算机”简称为计算机）。

1.1.4 计算机的应用

目前，计算机的应用可概括为以下几个方面：

(1) 科学计算（或称为数值计算）

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，如高能物理、工程设计、地震预测、气象预报、航天技术等。由于计算机具有高运算速度和精度以及逻辑判断能力，因此出现了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制等新的学科。

(2) 过程检测与控制

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。特别是仪器仪表引进计算机技术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(数据处理)

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。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、账目计算、信息情报检索等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS);生产企业也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

1) 计算机辅助设计(CAD):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。目前,此技术已经在电子、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

2) 计算机辅助制造(CAM):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。

3) 计算机辅助测试(CAT):指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

4) 计算机辅助教学(CAI):指利用计算机帮助教师讲授和帮助学生学习的自动化系统,使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

1.2 计算机的结构与原理

从第一台电子计算机问世至今,尽管计算机的发展已经历了几个时代,但计算机的基本结构和基本工作原理,却一直没有改变过。计算机的基本结构是根据美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的“程序存储”原理设计出来的。直到今天,几乎所有的计算机都仍然遵循冯·诺依曼的这一原理。

1.2.1 计算机的基本结构

计算机的基本组成包括以下五大部件:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,如图 1-1 所示。

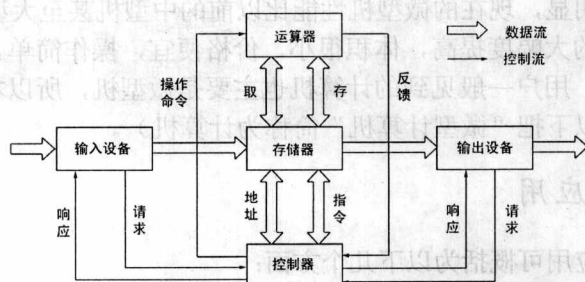


图 1-1 计算机的组成

(1) 运算器

运算器是计算机进行算术运算或逻辑运算的部件。算术运算指加、减、乘、除等运算,逻辑运算是指计算机可以进行因果分析,以确定逻辑关系为“与”、“或”、“非”中的哪一种。

(2) 控制器

控制器是计算机的指挥系统,上述四个部件彼此配合、协调工作就是控制器指挥控制的结果。控制器先从存储器中接受命令,再分析命令,然后产生相应的控制信号指挥输入、存储、算术逻辑和输出部件在一定的时间内完成命令要求的操作。

控制器和运算是计算机系统最重要的部件,人们把两者合起来称为微处理器,也就是常说的“CPU”。

(3) 存储器

存储器又分为主存储器和辅助存储器。

主存储器就是人们常说的内存,其最大的优点是存取速度快,但价格昂贵,存储容量小,主要用来存放系统正在处理的数据。

辅助存储器就是人们常说的外存,如硬盘、软盘、光盘等。存放在外存中的数据必须调入内存后才能运行。

(4) 输入设备

输入设备的作用是将数据或信息传送到计算机的存储器中,它由两部分组成,即接口电路和输入部件。输入部件很多,如键盘、鼠标、扫描仪、触摸屏、麦克风等。接口电路是用来使输入部件和主机相连接的部件。

(5) 输出设备

输出设备是将计算机处理完的信息从存储部件中输送出来,形成人们可以接受的信息形式。常用的输出部件有显示器、打印机、绘图仪等。同样,接口电路是用来使输出部件和主机相连接的部件。

1.2.2 计算机的工作原理

如图 1-1 所示,在计算机内部,有两种信息在流动,一种是数据流,另一种是控制流。数据流包括原始程序、要处理的原始数据、中间结果和最后结果,这些数据都通过输入设备输入到运算器,再由运算器送到存储器中。运算器工作时,又从存储器中取得数据,运算得到的中间结果再存到存储器中,最终结果由运算器送到输出设备中输出。

输入到计算机中的程序同样以数据的形式,由存储器送入到控制器中,程序在控制器中被转换成各种控制信号。由控制器向输入设备、运算器、存储器和输出设备发出具体的控制指令,从而控制输入设备的启动或停止,控制运算器按规定一步步地执行算术运算或逻辑运算,控制存储器的写入和读取,控制输出设备输出最终的处理结果等。

程序存储控制原理是事先将程序存放在计算机中,让计算机“记住”程序,计算机将程序翻译成一条条的指令后,再按一定规则逐条取出指令,由计算机自己分析、解释,并控制计算机的各个部件执行该指令规定的操作。程序存储控制原理使计算机脱离人的干预,自动完成各种复杂任务成为了现实。

1.3 计算机的信息处理

1.3.1 计数制的概念

(1) 计数制

在日常生活中,人们习惯于用十进制计数。但是,在实际应用中,还使用其他的计数制,如二进制(两只鞋为一双)、十二进制(十二个信封为一打)、二十四进制(一天 24 小时)、六十进制(60 秒为一分,60 分为一小时)等。这种逢几进一的计数法,称为进位计数法。这种进位计数法的特点是由一组规定的数字来表示任意的数。例如,一个二进制数,它只能用 0 和 1 两个数字,一个十进制数只能用 0、1、2、…、9 十个数字,一个十六进制数用 0、1、2、…、9 和 A~F 十六个数字符号。

进位计数制的数可以用位权来表示。位权就是在一个数中同个数字在不同的位置上代表不同基数的次幂。任何一个数的值都可以用位权展开式表示:

$$(R)_P = R_{n-1} \times P^{n-1} + R_{n-2} \times P^{n-2} + \cdots + R_1 \times P^1 + R_0 \times P^0 + \cdots + R_{-1} \times P^{-1} + \cdots + R_{-n} \times P^{-n}$$

其中 R 是一个 P 进制的数。 P 为基数,它可以是 2、8、10、16 等。

例如,一个十进制数 $(444.46)_{10}$ 可以表示为:

$$(444.26)_{10} = 4 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

在这个例子中,十进制数 444.26 中的 4 在不同位置上所代表的值是不相同的,在百位上的值是 400,在十位上的值是 40,在个位上的值是 4,而在小数点后第一位数为 0.4。但它在不同位置上的数字符号是相同的。

(2) 二进制

计算机是由电子元器件组成的,考虑到经济可靠、容易实现、运算简便、节省器件等因素,在计算机中的数都用二进制表示,而不用十进制表示。这是因为:二进制计数只需要两个数字符号 0 和 1,在电路中可以用低电平(0)和高电平(1)两种状态来表示,其运算电路的实现比较简单,要制造有 10 种稳定状态的电子器件分别代表十进制中的 10 个数字符号是十分困难的。

在计算机内部,一切信息的存储、处理与传送均采用二进制形式。但由于二进制数的阅读与书写很不方便,为此,在阅读与收发时又通常用十六进制或八进制表示,这是因为十六进制和八进制与二进制之间有着非常简单的对应关系,表 1-3 给出了常用计数制对照表。

表 1-3 常用计数制对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0	9	1001	11	9
1	1	1	1	10	1010	12	A
2	10	2	2	11	1011	13	B
3	11	3	3	12	1100	14	C
4	100	4	4	13	1101	15	D
5	101	5	5	14	1110	16	E
6	110	6	6	15	1111	17	F
7	111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8				

二进制计数法有如下特点:

- (1) 仅两个数码,即 0 和 1。
- (2) 运算时,逢二进一。

1.3.2 数制间的转换

由于不同的进位计数制所用的数字个数是不相同的。利用表 1-1 能较方便地对不同数制的数进行转换。

(1) 二进制转换成十进制

任何一个二进制数的值都用位权展开式表示。

将二进制数 $(11101.01)_2$ 转换成十进制数为:

$$\begin{aligned}(11101.01)_2 &= 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 + 2^{-2} = (29.25)_{10}\end{aligned}$$

(2) 十进制转换成二进制

将十进制整数转换成二进制整数采用“除 2 取余法”。即将十进制整数除以 2, 得到一个商和一个余数; 再将商除以 2, 又得到一个商和一个余数; 依此类推, 直到商等于零为止。每次得到的余数的倒排列, 就是对应二进制数的各位数。

例: 将十进制数 $(47)_{10}$ 转换成二进制数为:

2	47	余数	二进制制数字
2	23	(1)	$a_0=1$
2	11	(1)	$a_1=1$
2	5	(1)	$a_2=1$
2	2	(1)	$a_3=1$
2	1	(0)	$a_4=0$
	0	(1)	$a_5=1$ 商为 0, 转换结束

于是, 结果是余数的倒排列, 即为: $(47)_{10} = (a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0) = (101111)_2$

(3) 十进制小数转换成二进制小数

十进制小数转换成二进制小数是用“乘 2 取整法”。即用 2 逐次去乘十进制小数, 将每次得到的积的整数部分各自出现的先后顺序依次排列, 就得到相对应的二进制小数。

例: 将十进制小数 $(0.375)_{10}$ 转换成二进制小数为:

$\times$	0.375	
	2	
$\times$	0.750	乘积无进位, 即 $a_1=0$, 余下的小数部分为 0.750
	2	
$\times$	1.500	乘积有进位, 即 $a_2=1$, 余下的小数部分为 0.500
	2	
	1.000	乘积有进位, 即 $a_3=1$, 余下的小数部分为 0, 转换结束

最后结果为: $(0.375)_{10} = (0.a_1 a_2 a_3)_2 = (0.011)_2$

(4) 八进制转为二进制

将八进制数转换成二进制数是每位八进制数用三位二进制数表示。

例: 将八进制数 $(517.34)_8$ 转换成二进制数为:

5 ↓	1 ↓	7 ↓	.↓	3 ↓	4 ↓
101	001	111	.	011	100

即 $(517.34)_8 = (101\ 001\ 111.\ 011\ 100)_2 = (101\ 001\ 111.\ 011\ 1)_2$

(5) 二进制转为八进制

二进制数转换成八进制数,是将二进制数的整数部分从右向左每三位一组,每一组为一位八进制的整数;二进制小数转换成八进制小数是将小数部分从左至右每三位一组,每一组是一位八进制的小数。若整数和小数部分的最后一组不足三位时,则用 0 补足三位。

例如, $(11\ 001\ 111.\ 011\ 1)_2$ 可以写成 $(011\ 001\ 111.\ 011\ 100)_2$ 或 $(11\ 001\ 111.\ 011\ 100)_2$ 。

(6) 十六进制转为二进制

由于 $2^4=16$, 所以每一位十六进制数要用四位二进制数来表示,也就是将每一位十六进制数表示成四位二进制数。

例:将十六进制数 $(B6E.9)_{16}$ 转换成二进制数为:

B ↓	6 ↓	E ↓	. ↓	9 ↓
1011	110	1110	.	1001

即 $(B6E.9)_{16} = (1011\ 0110\ 1110.\ 1001)_2$

(7) 二进制数转为十六进制

将二进制数转换成十六进制数是将二进制数的整数部分从右向左每四位一组,每一组为一位十六进制整数;而二进制小数转换成十六进制小数是将二进制小数部分从左向右每四位一组,每一组为一位十六进制小数。最后一组不足四位时,应在后面用 0 补足四位。

例:二进制数 $(10\ 1010\ 1011.\ 011)_2$ 转换成十六进制数为:

<u>0010</u> ↓	<u>1010</u> ↓	<u>1011</u> ↓	. ↓	<u>0110</u> ↓
3	4	D	.	6

1.3.3 字符与汉字的编码

(1) 字符的编码

目前,使用最广泛的字符有:十进制数字符号 0~9,大小写的英文字母,各种运算符、标点符号等,这些字符的个数不超过 128 个。为了便于计算机识别与处理,这些字符在计算机中是用二进制形式来表示的,通常称之为字符的二进制编码。

由于需要编码的字符不超过 128 个,因此,用七位二进制数就可以对这些字符进行编码。但为了方便,字符的二进制编码一般占八个二进制位,它正好占计算机存储器的一个字节。

具体的编码方法,即确定每一个字符的七位二进制代码。但目前国际上通用的是美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange),简称 ASCII。用 ASCII 表示的字符称为 ASCII 码字符。表 1-4 为 ASCII 码编码表,表中前 32 个与最后一个是不可打印的控制符号。

表 1-4 ASCII 码编码表

十六进制高位 b4b3b2b1 十六进制低位 b4b3b2b1	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	R
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	S
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	T
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	U
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	V
0111	BEL	ETB	^	7	G	W	g	W
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	X
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	Y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	Z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	:
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SL	US	/	?	O	_	o	DEL

特别需要指出的是，十进制数字字符的 ASCII 码与它们的二进制值是有区别的。

例如，十进制数 3 的七位二进制数为 (0000011)，而十进制数字字符“3”的 ASCII 码为 (0110011)₂ = (33)₁₆ = (51)₁₀。由此可以看出，数值 3 与数字字符“3”在计算机中的表示是不一样的。数值 3 能表示数的大小，并可以参与数值运算；而数字字符“3”只是一个符号，它不能参与数值运算。

(2) 汉字的编码

国标 GB2312-80 规定，全部国标汉字及符号组成 94×94 的矩阵，在这矩阵中，每一行称为一个“区”，每一列称为一个“位”。这样，就组成了 94 个区 (01~94 区)，每个区内有 94 个位 (01~94) 的汉字字符集。区码和位码简单地组合在一起 (既两位区码居高位，两位位码居低位) 就形成了“区位码”。区位码可惟一确定某一汉字或汉字符号，反之，一个汉字或汉字符号都对应惟一的区位码。

所有汉字及符号的 94 个区划分成如下四个组：

- 1~15 区为图型符号区，其中，1~9 区为标准区，10~15 区为自定义符号区。
- 16~55 区为一级常用汉字区，共有 3755 个汉字，该区的汉字按拼音排序。
- 56~87 区为二级非常用汉字区，共有 3008 个汉字，该区的汉字按部首排序。
- 88~94 区为用户自定义汉字区。

汉字的内码是从上述区位码的基础上演变而来的。它是在计算机内部进行存储、传输所使用的汉字代码。

区码和位码的范围都在 01~94 内，如果直接用它作为内码就会与基本 ASCII 码发生冲突，因此汉字的内码采用如下的运算规定：

高位内码 = 区码 + 20H + 80H

低位内码 = 位码 + 20H + 80H

在上述运算规定中加 20H 应理解为基本 ASCII 的控制码；加 80H 意在把最高二进制位