



计算机基础与应用

(第二版)

● 陈有祺 主编 周玉龙 辛运伟 朱耀庭 编著

计算机大专教材系列

[新高职、高自考可选用]

● 南开大学出版社

内 容 提 要

本书从计算机应用所必需的基础知识出发,主要介绍微型计算机与多媒体计算机的硬件与软件构成、中文 Windows 98 操作系统、DOS 操作系统及多种汉字操作系统在微机中的具体使用方法、常用汉字输入(包括五笔字型输入)方法以及目前最具有代表性的可直接对文字及图表进行编辑处理的中文 Word 97 应用软件。另外,本书还用一章的篇幅介绍了有关计算机病毒方面的知识以及如何有效地防治计算机病毒等。

本书文字流畅、通俗易懂,注重应用,易于掌握。每章末均配有习题,便于读者复习、检验所学知识。本书可作为大中专院校的计算机试用或培训教材,也可供计算机工作者作为参考书籍使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础与应用 / 陈有祺主编;周玉龙,辛运伟,
朱耀庭编著. —2 版. —天津:南开大学出版社,
2000. 11
ISBN 7-310-00888-X

I. 计... II. ①陈... ②周... ③辛... ④朱...
III. 电子计算机-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 46655 号

出版发行 南开大学出版社

地址:天津市南开区卫津路 94 号

邮编:300071 电话:(022)23508542

出版人 肖占鹏

承 印 天津宝坻第二印刷厂印刷

经 销 全国各地新华书店

版 次 2000 年 11 月第 2 版

印 次 2000 年 11 月第 3 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 11.5

字 数 280 千字

印 数 18001 — 23000

定 价 17.00 元

“计算机大专教材系列”编委会

主 编	陈有祺			
副主编	朱瑞香	吴功宜	王家骅	
编 委	朱耀庭	于春凡	孙桂茹	李 信
	袁晓洁	周玉龙	辛运伟	刘 军
	伍颖文	李正明	裴志明	何志红
	张 蓓			

第二版出版说明

自本套教材系列出版以来,承蒙全国广大用户和读者的厚爱,至今已发行了数十万册,大部分教材已作了第三次印刷。在此期间,我们收到了广大读者许多宝贵的意见和建议,为我们修改、补充教材内容提供了重要的依据,借此机会,我们表示衷心的感谢!

近几年来,计算机技术的发展日新月异。特别是国际互联网的蓬勃发展,上网用户逐年呈几何级数增加;多媒体技术的普及应用,使我们的工作和生活更加绚丽多彩;图文并茂的 Windows 系统,已代替传统的 DOS 系统展示在初学者的面前。有鉴于此,我们将这套教材作了较大的更新调整,除对原有各教材都作了不同程度的修改、补充外(例如,原来的《计算机应用基础》经大幅度增删修改后以新面貌《计算机基础与应用》面世;原《单片机及其应用》改为《单片微机原理及应用技术》等等),还在原系列中增加了《Internet 应用基础》、《多媒体技术应用基础》和《办公自动化基础教程》等新教材,以适应形势发展的需要。

另一方面,我国的高等教育事业也有了很大的发展。近年来,高等学校自学考试和高等职业技术教育,吸引了众多的青年学子。在这些新型的教育体系中,教材的缺乏成为最紧迫的问题之一。根据这种社会需求,我们在这套教材中更加突出了深入浅出、学以致用原则,使得这套教材不仅适合于在校大专学生的需要,也适合高自考和新高职广大学生的需要。尽管如此,但由于我们的水平和经验都很大的局限性,因而这套教材仍然可能存在许多缺点和不足,敬请同行专家和广大读者继续批评指正。

第一版出版说明

随着计算机应用的日益深入、普及,目前我国正在兴起学习计算机专业知识的高潮,各种有关计算机的书籍如雨后春笋般涌现出来,使广大读者大有应接不暇之势。但是,已经出版的这些书籍中,有的偏深偏专,取材偏多偏全,适合有一定基础的计算机专业人员阅读参考;有的则是普及性读物,只适合急于入门的计算机爱好者使用;在为数不多的教材中,大都是为计算机专业本科生使用而编写的,不适合成人教育和大专类学生的需要。鉴于这种形势,我们决定编写一套适合于计算机类各专业大专学生和成人教育使用的教材。这套教材共有十种,虽然它还不能完全覆盖上述办学层次教学计划中的所有课程,但是它包括了培养一个计算机类专科生的主要教学内容。其中入门的教材有《计算机应用基础》和《C 语言程序设计》;属于专业基础的教材有《16 位微型计算机原理与接口》,《汇编语言程序设计》,《数据结构》和《操作系统》;应用性较强的有《单片机及其应用》,《数据库系统教程》,《计算机网络基础》和《软件工程引论》。

这套教材贯彻了理论联系实际、学以致用原则。在取材方面,不追求包罗万象、面面俱到,而着力保证把最基本、最实用的部分包含进来。在叙述方面,力求做到深入浅出,尽量用实例来说明基本概念和基本方法。我们希望这套教材不仅能适合课堂讲授的需要,也便于广大读者自学。这套教材由南开大学计算机与系统科学系的教师们编写而成,他们之中既有教学经验十分丰富的教授、副教授,也有活跃在计算机应用最前沿的青年教师。这些教师不仅具有教本科生、研究生的教学经验,也具有教大专生和成人教育的教学经验,这就使这套教材的质量有了基本的保证。但是由于我们初次编写这类教材,尚未经过实践的检验,缺点和不足之处在所难免,敬希同行专家和广大使用者批评指正。

第二版前言

随着计算机科学与技术的飞速发展,作为计算机应用基础的内容与实用技术也在不断地更新与发展。例如,前些年在微机上使用的操作系统大多数还是 DOS 版本,而现在绝大多数则已改用 Windows 版本。对文字进行编辑与处理的软件,前几年人们还钟情于 WPS、QEDIT 等,而现在则更偏爱于使用 Word 这种既便于使用又功能强大的新型软件。随着多媒体计算机技术的发展与应用,对初学者来说,也需要了解与掌握一些这方面的基本知识。另外,在软硬件的构成以及其它一些使用技术等方面,比前几年也有了较大程度的更新与发展。在这种情况下,作为“计算机应用基础”的这本书,如要再版,就必须做出较大幅度的内容删改与更新。

为此,我们在上一版本的基础上,新增加了两章。其中,一章为“中文 Windows 98 操作系统简介”,另一章为“中文 Word 软件及其使用”,并删去上一版 4.2 节的“西文字处理/编辑软件 QEDIT”及 5.4 节的“文字处理系统 WPS”。另外还增加了有关多媒体计算机系统的一些基础知识,并对第一版的某些章节的内容进行了较大幅度的删除与修改。比如对第一版第 3 章的“DOS 及其使用”的内容就进行了大幅度的删减,而对其余各章节也进行了适当的调整、增删与修改,以使这些内容都能适应当前的最新与最高水平的要求。

第二版的本书共由七章构成。它们为:第 1 章计算机基础知识,第 2 章微型计算机与多媒体计算机系统,第 3 章 DOS 及其使用,第 4 章汉字系统介绍,第 5 章中文 Windows 98 操作系统简介,第 6 章中文 Word 软件及其使用,第 7 章计算机病毒及其防治。

本书新增添的第 5 章及第 2 章的后三节由朱耀庭编写,新增添的第 6 章由幸运韩编写,其余章节是在该书上一版的基础上进行适当的增删与修改后定稿的,此部分工作由周玉龙完成。

陈有祺教授对本书新版内容的选择与确定进行了悉心的指导与帮助,在此我们深表谢意。也感谢南开大学出版社的李正明编审以及支持与帮助过我们的所有老师们与朋友们。

由于编者水平所限,本书错误之处在所难免,敬请读者予以指正。

编 者

2000 年 1 月

第一版前言

近年来,计算机科学与技术飞速发展。为适应国内越来越多的计算机应用工作者的需要,我们编写了这本计算机应用基础,力图把计算机应用工作者最必需的、当前计算机上最常用的一些基础性应用知识汇集在一起,以方便用户的学习、查阅与参考。

本书共由六章组成。第一章为计算机基础知识,主要叙述计算机软件、硬件的构成以及计算机中数的表示方法;第二章介绍目前最常用的微型计算机的组成及其使用;第三章较深入地介绍了微机上最常用的 DOS 操作系统的主要功能及其使用方法,并从实用角度出发,着重对 DOS 文件与目录命令、DOS 批命令、DOS 配置命令以及 DOS 6.0 的几大主要功能与特征进行了较全面的介绍;第四章介绍当前流行的字处理软件 QEDIT,并用一节的内容介绍了如何进行快速键盘输入的指法训练;第五章内容主要包括常用汉字操作系统的使用、常用的汉字输入方法(拼音输入法、五笔字型输入法等)以及文字处理系统 WPS;第六章介绍有关计算机病毒方面的知识以及如何有效地防治计算机病毒的方法与手段,并介绍了几种防毒与消毒软件的具体使用方法。

本书的第一、二、四、五章由辛运伟编写,第三、六章由周玉龙编写。二位作者都是南开大学计算机系的教师,多年来都一直在从事计算机软件与应用方面的教学与科研工作。

在本书的编写过程中,得到了南开大学计算机系陈有祺教授、朱耀庭副教授的大力支持和帮助,他们从本书内容的选材到大纲的制定等多方面都提出了极其宝贵的意见与建议,在此我们深表谢意。另外,南开大学计算机系的卢桂章教授、朱瑞香教授、韩维恒教授以及软件教研室的其他各位老师也都对本书的编写与出版给予了诸多的支持与帮助,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,本书错误之处在所难免,敬请读者予以指正。

编 者

1996 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展	1
1.2 计算机的组成	3
1.2.1 中央处理单元	3
1.2.2 存储器	4
1.2.3 输入输出设备	4
1.3 计算机软件	5
1.3.1 系统软件	6
1.3.2 应用软件	7
1.4 数的进制以及数在计算机中的表示	7
1.4.1 数制	7
1.4.2 数制之间的转换	8
1.4.3 计算机中数的表示	12
1.4.4 ASCII 码	15
习题	18

第 2 章 微型计算机与多媒体计算机系统

2.1 微处理器与微型计算机	19
2.1.1 微处理器	19
2.1.2 微型计算机	20
2.2 微型计算机的组成	21
2.2.1 主机	21
2.2.2 外存储器	23
2.2.3 输入/输出设备	24
2.2.4 总线	25
2.3 微机的使用	26
2.3.1 电缆连接及部件介绍	26
2.3.2 机器的启动与关闭	26
2.3.3 键盘的使用	27
2.4 多媒体计算机基本概念	30
2.4.1 什么是多媒体	30
2.4.2 数字化多媒体	30
2.4.3 数字化多媒体信息的类型	30

2.4.4 媒体的划分	31
2.4.5 图像压缩技术	32
2.4.6 声音压缩技术	32
2.4.7 多媒体系统的特征	32
2.5 多媒体计算机的构成	32
2.5.1 多媒体计算机硬件平台	33
2.5.2 多媒体软件平台	34
2.5.3 多媒体制作工具	34
2.6 多媒体技术的应用	35
2.6.1 商业	35
2.6.2 教育	36
2.6.3 娱乐	36
2.6.4 电子出版物	36
习题	36

第3章 DOS 及其使用

3.1 DOS 发展简述	37
3.2 DOS 的构成、引导与启动过程概述	38
3.2.1 DOS 构成概述	38
3.2.2 DOS 的引导与启动过程概述	39
3.3 DOS 文件与目录	41
3.3.1 文件及其分类	41
3.3.2 目录及其树状组织结构	43
3.3.3 目录指定及文件指定	45
3.3.4 与文件、目录相关的常用 DOS 命令	48
3.4 DOS 命令分类及命令行操作	53
3.4.1 DOS 命令分类	53
3.4.2 命令行操作	56
3.5 DOS 批命令与批文件	58
3.5.1 一般批文件与自动批文件	59
3.5.2 批文件的建立与执行	59
3.5.3 批文件中的可替换参数	60
3.5.4 专用于批文件中的几个内部命令	61
习题	65

第4章 汉字系统概述

4.1 常用汉字操作系统	66
4.1.1 汉字操作系统	66
4.1.2 几种常用的汉字操作系统	67
4.2 汉字编码方法简述	73

4.3 常用汉字输入方法简介	74
4.3.1 区位码输入法	74
4.3.2 拼音码输入法	75
4.3.3 五笔字型输入法	76
4.3.4 指法训练	84
习题	87

第5章 中文 Windows 98 基础

5.1 Windows 98 中文版的安装、启动和退出	88
5.1.1 Windows 98 中文版的安装	88
5.1.2 Windows 98 的启动	90
5.1.3 Windows 98 的退出	91
5.1.4 Windows 98 的帮助系统	92
5.2 Windows 98 的基本操作	93
5.2.1 Windows 98 桌面	93
5.2.2 Windows 98 窗口的基本操作	95
5.2.3 设置任务栏的属性	96
5.2.4 制作“开始”菜单	97
5.2.5 为自己保留独立的桌面设置	98
5.3 Windows 98 的文件系统	98
5.3.1 文件和文件夹的命名	98
5.3.2 Windows 资源管理器	99
5.4 Windows 98 系统设置	102
5.4.1 设置日期和时间	103
5.4.2 设置鼠标	103
5.4.3 设置键盘	104
5.4.4 设置桌面和显示	104
5.4.5 设置事件声音	105
5.4.6 区域设置	106
5.5 常用附件简介	106
5.5.1 写字板(WordPad)和记事本(Notepad)	106
5.5.2 计算器	107
5.5.3 画图(Paint)	108
5.5.4 电话拨号程序	109
5.5.5 多媒体	109
5.5.6 系统工具	110
5.6 设备管理	112
5.6.1 添加新的硬件设备	112
5.6.2 设备管理对话框	113
5.6.3 打印机的管理	113

5.6.4 Windows 98 网络管理	115
习题	117

第 6 章 中文 Word 软件及其使用

6.1 Word 简介	118
6.1.1 Word 的安装	118
6.1.2 Word 的启动与退出	119
6.1.3 Word 文档	119
6.2 Word 窗口	119
6.3 Word 文档的创建与保存	120
6.3.1 文档的创建	120
6.3.2 文档的保存	121
6.4 Word 文档的打开与编辑	122
6.4.1 文档的打开	122
6.4.2 文档的关闭	123
6.4.3 文档的编辑	123
6.4.4 示例	128
6.5 Word 文档的打印	129
6.5.1 打印文档	129
6.5.2 打印预览	131
6.6 其他编辑操作	132
6.6.1 撤销误操作	132
6.6.2 重复操作	132
6.6.3 剪切	132
6.6.4 复制	132
6.6.5 粘贴	132
6.6.6 选择性粘贴	132
6.6.7 粘贴为超级链接	133
6.6.8 清除	133
6.6.9 全选	133
6.6.10 查找	133
6.6.11 替换	134
6.6.12 定位	134
6.7 表格与画图	135
6.7.1 表格的建立	135
6.7.2 表格的编辑调整	136
6.7.3 画图	138
6.8 文档的附加内容	142
6.8.1 版本	142
6.8.2 属性	143

6.8.3 页眉和页脚	144
6.9 视图概念	145
6.10 Word 快捷键和帮助	146
6.10.1 常规快捷键	146
6.10.2 鼠标快捷键	147
6.10.3 绘图快捷键	148
6.10.4 系统帮助	148
6.11 Word 的其他功能	149
6.11.1 分节	149
6.11.2 分栏	149
6.11.3 给文件加密	149
6.11.4 使用格式刷	150
6.11.5 使用插入功能	150
6.11.6 使用 Word 模板	150
6.11.7 使用超级链接	152
6.11.8 窗口	153
习题	153

第 7 章 计算机病毒及其防治

7.1 计算机病毒概述	155
7.1.1 计算机病毒事件实例	155
7.1.2 什么是计算机病毒	156
7.1.3 计算机病毒分类	156
7.1.4 常见病毒与病毒诊断	158
7.2 计算机病毒的防治手段	161
7.2.1 日常预防为主	162
7.2.2 安全防病毒卡	162
7.2.3 使用防毒与消毒软件	162
习题	165

计算机基础知识

计算机自它诞生之日起,就一直受到世人瞩目。在其自身不断发展的同时,它对社会的影响也越来越巨大。自20世纪70年代出现微型计算机以来,计算机的发展更是突飞猛进,日新月异。计算机的应用范围日益广泛,到目前,它几乎已渗透到人类社会的各个领域。

本章就计算机的有关知识作一简单介绍,其中包括计算机的发展、计算机的组成、计算机中数的表示及计算机软件等几部分。

1.1 计算机的发展

世界上第一台电子数字计算机于1946年诞生于美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院。从那时起到现在近50年的时间里,计算机已经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四代的演变。计算机发展的一个明显趋势是体积越来越小,价格越来越低,速度越来越快,功能越来越强。

人们习惯上将1946年到50年代中后期期间生产的计算机称为第一代计算机。这一代计算机以电子管为基本元件,用穿孔卡片机作输入输出设备。其特点是体积大、功耗高、速度慢、稳定性差,并且操作和维护都很复杂困难。例如第一台计算机(名叫“ENIAC”)重达130吨,占地170平方米,用去18000多只电子管、15000多个继电器,耗电功率为150千瓦,单单为了散热而为其专门配备的冷却装置就有30吨重。但ENIAC每秒钟只能完成5000次的加法运算。虽然它和现在计算机的性能相距甚远,但在当时却还是很先进的,和人工相比,其效率提高了几千倍。计算机的效能初露锋芒。

1958年,晶体管计算机问世。这标志着计算机已有了通常被称为第二代的产品。这一代计算机的主要特征是晶体管逐步取代了电子管,因此称为晶体管时代。和第一代计算机相比,这一代的产品体积缩小,功耗降低,速度和可靠性均有所提高,成本也比前一代降低了。

由于计算机的发展,第二代产品的应用领域也拓宽了,由第一代单纯的科学计算,扩展到数据处理、自动控制和企业管理等方面。

1965年,使用中小型规模集成电路的第三代电子计算机试验成功。因为使用了集成电路,所以使计算机的体积大为缩小,功耗、成本也大幅度降低,同时运算速度比第二代产品提高了10倍左右,达到每秒几十万次至几百万次,可靠性亦显著提高。

随着计算机体积的不断缩小,小型计算机开始出现,并得到了迅速发展。小型机结构简单、售价低廉,很受中小公司的欢迎。

从1970年开始,计算机进入了鼎盛时期。这时生产的计算机主要采用大规模和超大规模集成电路,一般称之为第四代计算机。该阶段计算机的特点是:60年代末,计算技术和微电子

技术的发展推动了大规模和超大规模集成电路的飞速发展。微电子技术已经能在 1 平方厘米的芯片上集成 10 万个以上的晶体管器件。这期间电子计算机的逻辑器件都为大规模和超大规模集成电路,其集成度高、体积小,半导体存储器容量大,计算机运行速度更快,外存储器磁盘容量高达数 GB,光盘容量大、存取速度快,多媒体外设比比皆是,图形、图像、影视、声音处理快速,计算机朝微型化、巨型化发展,局域网、广域网、全球 Internet 网的出现将计算机引入了以网络为特征的时代。计算机软件产业化,软件丰富多采,操作系统不断完善,应用软件已经成为各行各业必不可少的一部分。

由于采用了超大规模集成电路(VLSI),所以计算机的功能得到扩展,性能更加稳定,运算速度进一步提高,出现了每秒运算亿次以上的巨型机。比如我国就在 1983 年研制成功每秒能进行 1 亿次运算的“银河 I 型”巨型计算机。1997 年我国的“银河 II 型”巨型机的速度已达每秒 130 亿次,内存容量为 9.15GB。这就使我国成为世界上少数几个具有独立研制巨型计算机能力的国家之一。

在计算机向大型化、巨型化发展的同时,它还开辟了另一个重要的发展方向——微型计算机。微型计算机以大规模集成电路为基础,体积小,价格低,耗电量少。正因为微型计算机具备了这些显著特点,因而自 1971 年问世以来,得到迅速发展。特别是进入 90 年代,微机新品种层出不穷,应用领域不断扩展。微型计算机的出现,为计算机的推广应用开辟了广阔的前景。

80 年代后期以来,日本和美国等国家已着手研制和试用第五代智能计算机。这种计算机实际上应看作是“知识信息处理系统机”。它除了具备现代计算机的功能外,还具有思维、学习和推理功能,具备各种知识数据库,并且能对声音、图像等信息进行识别和处理。尽管所谓的“第五代计算机”已经研制,但实现从“机器思维”到真正的人工智能恐怕还要经过一段艰苦的历程。除此之外,新一代计算机还包括光计算机、超导计算机和生物计算机。

新一代计算机在体系结构上将发生变化。为了适应高速处理大量信息的要求,以往传统的串行机制(基于冯·诺依曼创立的存储原理)已不能满足要求。80 年代末期,有关神经网络系统的理论及其应用研究有许多重要的进展,在神经计算机的研究方面也获得了许多重要成果。神经网络系统是对人脑的抽象和模拟,反映人脑基本特性。神经计算机将具有与人的大脑类似的信息处理功能。它以其大规模的并行处理和知识的分布表示而有别于目前的计算机。当然,将这些理论落实到具体的应用,仍然存在许多理论和技术问题有待解决和研究。尽管第五代计算机仍然是个梦想,但我们相信,梦想终归会实现。

当前计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要,发展高速度、大存储容量的超大型计算机(或称超级计算机)。超级计算机的运算能力一般应在每秒 1 亿次以上,内存容量应在 10MB 以上。

微型化是指发展微型计算机,即我们日常生活中见到的个人计算机(也称个人电脑,或者 PC 机)。由于它的高可靠性、高运算速度、大存储容量、价格低廉等特点,它将继续突飞猛进地发展。特别是近几年新一代多媒体 MMX (MultiMedia eXtention)处理机的推出,使得微型计算机在处理图形、图像、影视、声音方面有了突破;加上丰富多采的软件支持以及通信和网络的普及,使得微型计算机非常火爆。

网络化是指将计算机网络化。利用现代通信技术和计算机技术,将不同地理范围的若干个独立的计算机联接起来,按照网络协议共享软件和硬件系统资源,就称作计算机网络。当前,计算机网络对大多数人来说已不再陌生,Internet 更是被人津津乐道。正如人们所见到和听到的那样,计算机网络已经成为计算机产业的一大支柱。它在金融、教育、科技、商业、军事、交通、企

业管理等各个领域都得到了广泛应用。国际互联网络和信息高速公路将空间距离缩短了,将信息传播速度加快了,地球村的概念出现了。

智能化是指要求计算机具有人工智能。也就是要求计算机具有模拟人的思维和感觉的能力,具有学习的能力,逻辑判断的能力。智能化是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究范围是:定理的机器证明,自然语言理解,神经网络,仿真技术,模式识别,语音识别,专家系统,智能机器人等。

机器人“深蓝”击败国际象棋大师已为世人所知。我国的水下机器人已经走向实用阶段。定理的机器证明也已成果显著。这些实例标志着人们已经朝着计算机智能化的方向迈出了可喜的一大步。

1.2 计算机的组成

数字计算机由五个基本部分组成,它们分别是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,如图 1—1 所示。该五部分构成了计算机的硬件设备,也称为计算机的硬件系统。下面分别予以介绍。

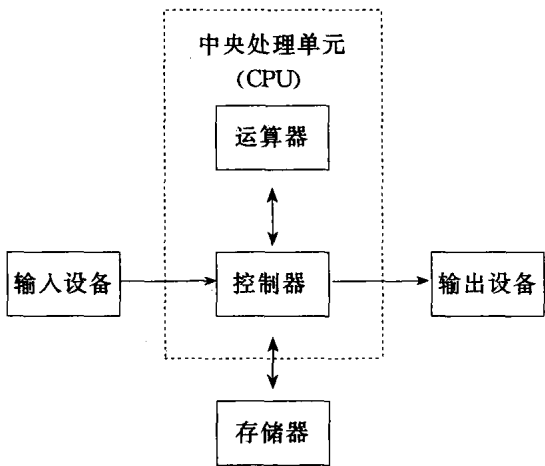


图 1—1 计算机的组成

1.2.1 中央处理单元

中央处理单元又称做中央处理器,一般又叫 CPU(Central Processing Unit),它是整个计算机的指挥控制中心。它包含计算机五大部分中的两个:控制器和运算器。CPU 根据程序中的一条条指令控制计算机各部分协调地工作,完成对数据进行加工和处理的任务。其中,运算器负责进行各种运算操作,控制器统一指挥和控制计算机的各个部分。运算器的主要功能是进行算术运算和基本逻辑运算,除此之外,运算器还要完成数据传送和移位等操作。

为了提高计算机的效率,CPU 中一般还包括一组寄存器,具体有指令计数器、指令寄存器、变址寄存器、堆栈指针、若干个通用寄存器、状态指示寄存器等。

指令计数器是用来记住当前要取来执行的指令的地址码。开始时指令计数器的地址码为要执行的第一条指令所在地址,取出一条指令并执行后,指令计数器将自动增值,指向第二条

指令所在的地址,依此类推。

取来的指令放到指令寄存器中。由指令译码器分析指令的含义,然后产生相应的信号。

通用寄存器组是用来加快运算和处理速度的。通用寄存器的结构和数量是由计算机系统的设计人员根据功能要求设计的,多的可达16个以上。一般来讲,若通用寄存器多些,则编程就方便些,且功能更强些。在通用寄存器组中有一个叫做累加器,它用来保存每次的运算结果。

状态指示寄存器用来记录计算机运行的某些重要状态,在有些时候要依据这些状态值控制CPU的运行。

1.2.2 存储器

存储器是存放数据和程序的部件。存储器的基本功能是保存大量代码,按需要取出来或把新的代码存进去。存储器由许多存储单元组成,每个存储单元有一个编号,称为单元地址(不同的单元对应不同的地址)。存储器中的信息是以二进制形式存放的,存放一位二进制数位的单位称作一个二进制位,或称1bit。存放连续8位二进制位的单位称作一个字节,或称1Byte。微型计算机都是以字节编址的。因此衡量一个计算机内存或外存的容量常常用KB、MB(通常称为兆字节,简称兆)、GB、TB来表示。 $1\text{KB}=1024\text{B}$ (B即Byte, $1024=2^{10}$), $1\text{MB}=1024\text{KB}$, $1\text{GB}=1024\text{MB}$, $1\text{TB}=1024\text{GB}$ 。存储单元越多则表示存储器容量越大。

存储器通常分为内存储器和外存储器两类,分别简称为内存和外存。内存中存放计算机当前要执行的程序和数据,它的存取速度很快,但价格昂贵,因此,内存的容量都很有限。外存中存放计算机当前暂不执行的程序和数据,和内存可以直接与计算机交换信息不同,外存储器的信息不能直接访问,但它随时可和内存成批交换信息。一般来说,外存的容量可以很大,从某种意义上讲,外存可以是无限大的。相对于内存来讲,外存的价格很便宜,而且它有一个内存无法比拟的优点,即外存中的信息可以永久保存,而内存中的信息,在计算机断电之后,则消失殆尽。

一般的计算机内存容量从十几兆到几百兆字节不等,外存的容量则依据外存的不同而不同。常见的外存有磁带、软(磁)盘、硬(磁)盘和光盘。磁带的容量一般是几十兆到几百兆;软盘的容量较小,只有几百K至一两兆左右;硬盘的容量很大,一块硬盘的容量可达几千兆,成组硬盘的容量则更大。目前所用光盘的容量一般在几百兆到上千兆左右。

1.2.3 输入输出设备

输入输出设备是计算机的外围设备,通常把它称作I/O设备或外设。它是计算机同外界交换信息的工具。人们将编好的程序及初始数据通过输入设备送入计算机。在此过程中,输入设备将这些信息转换为计算机能接受和识别的信息。输出设备的功能刚好和输入设备相反,它把运算结果转换为人们能识别的信息,然后传送出来;也可能转换为某种设备能识别的信息,将信息传送到相应的设备上去。

I/O设备的速度通常都是很慢的,它和CPU的速度不相协调,因此,一般都有一个逻辑控制部件用于协调两者的速度。这个逻辑控制部件称作I/O接口,它介于CPU和I/O设备之间。

常见的输入设备有:键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪等。

键盘是最常用的输入设备,它是将键入的字符、数字以ASCII码或汉字内码输入计算机的首选输入设备。

鼠标是一种廉价而实用的输入设备,尤其广泛应用于图形用户界面的软件之中。因为它操作简单、形象直观,和图形用户界面相得益彰,共同改进了计算机的人机界面。鼠标拖着一条长长的电缆线,形状确实像一只老鼠。鼠标有光电式和机械式两种。使用时只需依屏幕上光标位置移动鼠标并单击鼠标上的左右键确认即可。

扫描仪是将纸张和文具上的文字图形、图像信息,通过扫描以位图的形式存入计算机的一种输入设备。

数字化仪是将二维平面图形坐标值转换为坐标数据输入计算机的一种专用设备。数字化仪主要用于计算机辅助设计的平面图形录入。

常用输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音响设备和数模转换设备等。

显示器又称 CRT。显示器有彩色显示器、黑白显示器之分。同一种显示器又有高分辨率和低分辨率之分,有大小之分;大小是按屏幕的对角线长度区分的。依调节控制方式又分为数控和手动两种方式。对于彩色显示器,依其显示标准,又有 CGA、EGA、VGA 等多种。按扫描方式又有隔行与逐行之分。

打印机是最常用的输出设备,它以纸张为永久记录介质。打印机有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等多种。针式打印机使用方便,运行可靠。喷墨打印机打印效果比针式打印机好。激光打印机快速,打印效果更好,但价格较高。

绘图仪是以矢量的形式由绘图笔将图形和文字输出到绘图纸上的一种输出设备。绘图仪有平板式和滚桶式之分,有多笔和单笔之分。它是将计算机输出的图形矢量数据信息转换为电子和机械信息的一种输出设备。

音响设备是将计算机中存储的声音信息以外部声音的表现形式输出的设备。它包括声卡和音箱。

数模转换设备,又称 D/A 转换设备。它是将计算机以数字形式输出的控制动作转换为模拟量(如电流、电压的大小),以此控制机械、电器设备的动作的一种输出设备。

1.3 计算机软件

前面一节介绍的计算机的各大组成部分,是从硬件角度考虑的。实际上,完整的计算机系统是由硬件和软件组成的,只有硬件的系统只能称为“裸机”。裸机没有软件,其性能再好也发挥不了作用。硬件和软件是计算机系统中相辅相成的两大部分,缺一不可。

计算机软件包括计算机运行所需的各种程序、数据、文件、手册资料等等。实际中,常常狭义地将软件和程序等同起来。

软件分为系统软件和应用软件两大类。系统软件是用来支持应用软件的开发和运行的,它包括操作系统、实用程序及语言处理程序等。应用软件是用来为用户解决某种应用问题的程序。

计算机硬件、软件的关系如图 1-2 所示。