

中专职校信息技术教材系列



# 计算机应用基础教程 (计算机专业)

---

**JISUANJI YINGYONG JICHU JIAOCHENG**

徐凯泉 李 军 编著

南开大学出版社

中专职校信息技术教材系列

# 计算机应用基础

(计算机专业)

徐凯泉 李军 编著

南开大学出版社

·天津·

## 内 容 简 介

计算机应用基础是职业学校学生必须要掌握的重要学科。本书介绍了计算机基础知识、DOS 操作系统的基本概念及主要命令,并系统地介绍了中文 Windows 98 的应用技术。本书文字通俗易懂,图文并茂,易于在计算机上进行实际操作。为突出技能与应用能力的提高,每章后均附有大量习题和实习材料。

本书较适合于职业高中或中专计算机专业的学生使用,也可作为短训班教材或作为广大计算机爱好者的入门读物。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础. 计算机专业/徐凯泉,李军编著.  
天津:南开大学出版社,2001.1  
中专职校信息技术教材系列  
ISBN 7-310-01470-7

I. 计... II. ①徐...②李... III. 电子计算机-专业学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 39345 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 天津宝坻第十印刷厂印刷

经 销 全国各地新华书店

版 次 2001 年 1 月第 1 版

印 次 2001 年 1 月第 1 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 12.75

字 数 320 千字

印 数 1—5000

定 价 19.00 元

# 出版说明

历史将人类带进了 21 世纪信息时代,计算机技术在社会领域各个方面产生了更加巨大的影响,特别是数字化信息技术的崛起使人类的生活和工作方式发生了前所未有的变化。

中等技术教育是工业化、现代化的重要支柱。市场经济的发展要求中等技术教育培养大批知识型的劳动者阶层,也就是既掌握一定科学文化和专业知识,又能实际动手操作的高素质劳动者。

为适应信息时代对人才的需求,为了提高社会和职业岗位对劳动者素质的要求,南开大学出版社在深入调查研究的基础上,与教学第一线具有丰富教学经验的优秀教师相结合,编写出版了这一套新的中等专业学校和职业学校的计算机信息技术教材。这套教材具有以下几个方面特点:

1. 计算机技术发展迅猛,许多学校的计算机教学处于新旧知识交替阶段。本套教材追踪最新技术,充分考虑到计算机信息技术的发展趋势,同时兼顾某些学校的设备现状,因而可起到承前启后的作用。

2. 计算机的门类和应用领域十分宽广,本套教材选择现今社会普遍使用的计算机系统软件和应用软件。对非计算机专业采取了宽和浅而又不失系统的原则,在一本书中介绍了多个常用软件。对计算机专业则因职业要求,对社会热点应用技术采取了较详细和系统介绍的方法。不论读者原有水平如何,均可找到较为迅速的入门捷径。

3. 在注重系统性和科学性的基础上,突出应用实践技能的培养和提高。可操作性强,便于读者上机动手实践。在每一本书中均配备大量习题和实习资料,通过实践掌握实用操作技能,从而可以提高学习兴趣和综合职业能力。

4. 使用教学语言叙述,文字深入浅出,通俗易懂,接近学生实际,适合作为教材和自学使用。

本套教材共包括 6 册书,其中《计算机应用基础教程(计算机专业)》由徐凯泉、李军编写,《计算机应用基础教程(非计算机专业)》由宋建国、徐凯泉、曹揆菱编写,《文字处理基础教程》由柴丽虹、林丹心编写,《QBASIC 程序设计教程》由任志娟编写,《FoxBASE+ 简明教程》由林邀编写,《FoxPro for Windows 基础教程》由曹揆菱、林丹心、宋建国编写。

在本套书的编辑过程中承蒙有关计算机专家、教育部门领导及有关学校计算机教师的鼎力协助,并提出许多有益的建议和意见,在此表示衷心的感谢!我们殷切期望全国各地的中等专业学校和职业学校的广大师生多提宝贵意见,为高质量地培养 21 世纪计算机应用技术人材,让我们共同努力!

2000 年 10 月

# 前 言

随着 21 世纪信息时代的到来,计算机知识及应用技术已逐渐成为各行各业不可缺少的重要工具。几年来,计算机软硬件不断更新换代,人们迫切希望通过一个捷径迅速掌握计算机的基本知识和基本技能。这样就需要有能紧跟时代发展步伐又能快速入门的计算机基础教材。本书正是根据这种需要而编写的。

当前计算机的主流操作系统已逐渐转入 Windows,故本书以 Windows 为主介绍计算机的操作平台。由于掌握计算机的基本知识仍然是学习计算机的基础,故本书首先介绍计算机基础知识和 DOS 操作系统的基本概念及主要命令的功能,在某种意义上这也更有利于对 Windows 的学习。

本书第一章主要介绍计算机基础知识,包括计算机的发展历史、计算机组成、数制转换、病毒常识等;第二章介绍 DOS 操作系统的特点、文件、目录和路径的概念及主要操作命令的格式和功能等;第三章介绍中文 Windows 98 的应用。主要包括 Windows 基本操作、文件和文件夹的管理、磁盘管理、系统设置、多媒体及网络功能等。

在本书编写的过程中,考虑到初、中级读者的实际水平以及职高学生的年龄特点,尽量避免繁琐的理论,而突出技能与应用能力的培养。文字通俗易懂,深入浅出,易于在计算机上进行实际操作。

本书第一章由李军编写、第二章原稿由吴彦华提供,徐凯泉改编,第三章由徐凯泉、李英、吴新编写。在本书编写过程中得到徐英杰、陈克邦、董英等同志的大力支持和协助,并由林邀对全书进行了审校,在此表示衷心的感谢。

本书适合职业高中或中专计算机专业的学生使用,也可作为短训班教材或作为广大计算机爱好者的参考书或入门读物。

因时间仓促,书中错漏难免,恳望广大读者批评指正。

作 者

2000 年 10 月

# 目 录

<b>第1章 计算机基础知识</b> .....	(1)
1.1 计算机的产生和发展 .....	(1)
1.2 计算机的特点 .....	(2)
1.3 计算机的应用 .....	(2)
1.4 微型计算机 .....	(4)
1.4.1 计算机系统的组成 .....	(4)
1.4.2 微型计算机的基本结构 .....	(7)
1.4.3 微型计算机系统的主要性能指标 .....	(13)
1.5 数的进制及其转换 .....	(14)
1.5.1 计算机的数制 .....	(14)
1.5.2 数制间的转换 .....	(15)
1.6 计算机中的编码 .....	(18)
1.6.1 二进制编码的十进制数 .....	(18)
1.6.2 ASCII 编码 .....	(19)
1.6.3 汉字编码 .....	(21)
1.7 计算机安全常识 .....	(22)
1.7.1 什么是计算机病毒 .....	(22)
1.7.2 计算机病毒的特征 .....	(22)
1.7.3 计算机病毒的防治 .....	(23)
习题 1 .....	(24)
实习 1 .....	(27)
<b>第2章 磁盘操作系统</b> .....	(29)
2.1 操作系统 .....	(29)
2.1.1 操作系统的概念 .....	(29)
2.1.2 操作系统的功能 .....	(29)
2.1.3 操作系统的分类 .....	(30)
2.2 DOS 操作系统 .....	(30)
2.2.1 磁盘操作系统的组成 .....	(30)
2.2.2 DOS 的启动 .....	(31)
2.3 磁盘文件和目录结构 .....	(33)
2.3.1 文件和文件名 .....	(33)
2.3.2 文件目录与树型结构 .....	(35)
2.4 DOS 常用命令 .....	(36)
2.4.1 DOS 命令的类型和格式 .....	(36)

2.4.2	目录操作命令	(37)
2.4.3	文件操作命令	(40)
2.4.4	磁盘操作命令	(42)
2.4.5	功能操作命令	(46)
2.4.6	其他命令	(47)
2.5	批处理文件及批处理命令	(50)
2.5.1	批处理文件	(50)
2.5.2	批处理文件的建立与执行	(50)
2.5.3	批处理子命令	(51)
2.5.4	自动批处理文件 AUTOEXEC. BAT	(54)
2.6	内存管理及系统配置文件	(54)
2.6.1	内存	(54)
2.6.2	内存管理命令	(55)
2.6.3	系统配置文件 CONFIG. SYS	(57)
	习题 2	(59)
	实习 2	(62)
<b>第3章</b>	<b>中文 Windows 98 的应用</b>	<b>(67)</b>
3.1	Windows 98 简介	(67)
3.1.1	主要功能及特点	(67)
3.1.2	运行环境及安装	(67)
3.1.3	Windows 98 的启动和退出	(68)
3.2	Windows 98 的基本操作	(69)
3.2.1	鼠标器	(69)
3.2.2	窗口	(70)
3.2.3	菜单	(73)
3.2.4	对话框	(75)
3.2.5	剪切板的使用	(78)
3.2.6	中文输入法	(79)
3.3	Windows 98 的桌面	(84)
3.3.1	桌面的组成与操作	(84)
3.3.2	我的电脑	(85)
3.3.3	任务栏的操作	(88)
3.3.4	开始菜单	(90)
3.4	文件和文件夹的管理	(94)
3.4.1	资源管理器的基本操作	(94)
3.4.2	选择文件(夹)	(96)
3.4.3	创建文件(夹)	(97)
3.4.4	文件(夹)重命名	(97)
3.4.5	删除文件(夹)	(98)
3.4.6	回收站	(98)

3.4.7	移动或复制文件(夹).....	(99)
3.4.8	查找文件(夹) .....	(100)
3.4.9	为应用程序创建快捷方式 .....	(102)
3.4.10	文件的备份和恢复.....	(102)
3.4.11	文件属性.....	(105)
3.4.12	使用公文包.....	(105)
3.5	磁盘管理 .....	(109)
3.5.1	磁盘属性 .....	(109)
3.5.2	软磁盘的格式化 .....	(109)
3.5.3	软盘的复制 .....	(111)
3.5.4	磁盘扫描诊断 .....	(111)
3.5.5	磁盘碎片整理 .....	(112)
3.5.6	使用磁盘清理程序 .....	(114)
3.6	使用 Windows 98 的控制面板 .....	(115)
3.6.1	Windows 98 的系统设置.....	(115)
3.6.2	改变显示设置 .....	(115)
3.6.3	改变日期和时间 .....	(118)
3.6.4	设置打印机 .....	(118)
3.6.5	添加/删除程序.....	(120)
3.6.6	字体设置 .....	(122)
3.6.7	声音设置 .....	(124)
3.6.8	键盘 .....	(124)
3.6.9	鼠标 .....	(125)
3.6.10	添加新硬件.....	(126)
3.6.11	桌面主题.....	(127)
3.7	Windows 98 的附件 .....	(128)
3.7.1	“记事本”的使用 .....	(128)
3.7.2	写字板程序 .....	(130)
3.7.3	“画图”的使用 .....	(134)
3.7.4	映像 .....	(138)
3.7.5	造字程序 .....	(144)
3.8	Windows 98 中的多媒体.....	(147)
3.8.1	使用“媒体播放机”播放多媒体对象 .....	(147)
3.8.2	录制与播放声音 .....	(150)
3.8.3	欣赏 CD 音乐 .....	(152)
3.8.4	改变音量 .....	(154)
3.8.5	设置多媒体属性 .....	(154)
3.9	计算机网络基础 .....	(156)
3.9.1	计算机网络的概念 .....	(156)
3.9.2	常用网络 .....	(158)



3.9.3 关于 Internet .....	(168)
3.9.4 如何入网 .....	(168)
3.9.5 网上漫游 .....	(172)
3.9.6 电子邮件的使用 .....	(177)
习题 3 .....	(183)
实习 3 .....	(188)
<b>参考文献</b> .....	(192)

# 第 1 章 计算机基础知识

## 1.1 计算机的产生和发展

电子计算机被公认为是 20 世纪科学技术的最卓越的成就之一,它对人类社会乃至生活的各个领域都产生了极其深远的影响,成为减轻人们体力和脑力劳动的有效工具。计算机被广泛应用于人们日常生活的广大领域,并逐步走入了家庭,成为人们生活中不可缺少的一部分,可以说当今世界已经成为了一个丰富多彩的计算机世界。

世界上第一台电子计算机是 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功的,该机名为“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator And Calculator)即“电子数字积分机和计算机”,这台机器的出现,被誉为新的技术革命的开始,从此开辟了人类使用电子计算机的新纪元。

自第一台计算机诞生以来,计算机的发展大体经历了四个阶段,即四代:

### 1. 第一代(1946 年~1957 年),电子管计算机

计算机的逻辑元件采用电子管,用机器语言和汇编语言编写程序,这代计算机体积大、成本高、耗电多、运算速度较低,它主要用于科学计算。

### 2. 第二代(1958 年~1964 年),晶体管计算机

主要逻辑元件采用晶体管,开始用高级语言(如 FORTRAN, COBOL, ALGOL 等)编写程序,并出现了管理程序,第二代计算机运算速度比第一代明显地提高了,而且体积缩小了,成本降低了,它的使用范围也由科学计算扩展到数据处理、自动控制和企业管理等方面。

### 3. 第三代(1965 年~1970 年),集成电路计算机

计算机的逻辑元件采用集成电路,所谓集成电路就是把许多电子元件集中制作在一块几平方毫米大的半导体芯片上,并配好连线。由于采用了集成电路,计算机的体积和耗电大大减小,运算速度大大提高,性能和稳定性也进一步提高。在软件方面出现了操作系统,并出现了诊断程序。计算机应用的发展也越来越快,被广泛应用于工业控制、数据处理和科学计算等诸多方面。

### 4. 第四代(1970 年至今),大规模与超大规模集成电路计算机

第四代计算机采用了大规模与超大规模集成电路。从 70 年代末期开始出现了超大规模集成电路,在每个芯片上集成了超过几十万个的电子元件,这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化,应用和发展的更新速度更加迅猛。计算机的类型除了小、中、大型机以外,开始向巨型机和微型计算机发展,软件也越来越丰富。由于微型计算机的出现,使计算机开始走进了办公室、学校、家庭,从单机到实现多机联网,普及和深入到社会生活的各个领域。

综上所述,计算机的发展主要具有体积越来越小,运算速度越来越快,性能价格比越来越高,应用范围越来越广等特点。

## 1.2 计算机的特点

计算机从问世以来,发展如此之快,是与它的特点分不开的。总的来说,计算机主要具有以下几个特点:

### 1. 运算速度快

计算机的速度一般指单位时间内执行指令的平均条数,随着计算机的发展,计算机的速度已经从最初的每秒几千次运算提高到每秒几十万次、几百万次,而一些巨型机,其速度已达每秒百亿次以上,这种速度已大大超出了人们的想象。

### 2. 精确度高

计算机采用二进制表示各种数据信息,数据的精度主要取决于数据的位数,称为机器字长。计算机对数据进行处理时,数据越长,有效位数越多,计算精度就越高,也就是准确率越高。目前,一般计算机可以有几十位有效数字,这样就能进行精确的数值计算和表示数值计算的结果。

### 3. 具有记忆和判断功能

计算机具有惊人的记忆能力,能在很小的空间内存储大量的信息。计算机不仅能保存大量的文字、图像、声音等信息资料,还能对这些信息进行加工,以满足对这些信息的需求。与其他计算工具的本质区别就在于计算机具有强大的存取能力,能够把数据存储在系统中进行处理,并能保存中间结果和最终结果,当需要再次使用时,能迅速读取出来。同时计算机还有很强的选择判断能力,它对于发出的错误命令或程序中的不合理地方,能够显示出错误信息,它可以模拟人的某些思维,按一定规则进行分析判断和逻辑推理,能代替人的部分脑力劳动。

### 4. 自动化程度高

计算机是由程序控制其操作过程的,由于计算机具有存储功能,因此可以将程序事先编好并输入计算机中存储起来,计算机就在程序的控制下完成工作,基本上不用人去干预,从而实现操作的自动化。

## 1.3 计算机的应用

随着计算机的发展,计算机的应用领域越来越广泛,已经渗透到社会生活的各个方面:

### 1. 科学计算

利用计算机高速度、高精度、大存储量和连续运算的能力,可以实现人或其他计算工具无法实现的各种科学计算问题,从基础学科到一些现代化的尖端科技领域,都需要计算机进行复杂的运算。如利用计算机几分钟就可以完成大量的天气预报数据的计算,从而保证准确、及时地预报未来的天气,这是利用手工方法所不可想象的。

### 2. 数据处理

数据处理实质是指对原始数据进行收集、加工、合并、选择、存储、输出等操作,也叫信息处理。如人事管理系统、财务管理系统、图书管理系统等,都属于数据处理系统,运用计算机管理将人从繁杂的数据中解脱出来,大大提高了工作效率。

### 3. 计算机控制

利用计算机实现生产过程的自动控制,如生产过程的数据采集、自动检测、自动调节等,可

以大大提高自动化水平,减轻劳动强度,提高产品质量。对于导弹、航天飞机、人造卫星等尖端科技领域或一些人们无法亲自完成的繁重或危险的工作,则更离不开计算机。

#### 4. 办公自动化

办公自动化(OA, Office Automatic)是一门综合的科学技术,是指用计算机帮助办公室人员处理日常工作,如文字处理、文档管理、信息查询、声音图像处理、网络通讯等。办公自动化系统大大节省了人力,提高了办公效率。

#### 5. CAD/CAM/CAI

计算机辅助设计(Computer Aided Design)简称 CAD,就是让计算机帮助人们进行设计,它是近十几年来形成的一个重要的计算机应用领域,目前机械制造、建筑工程、电路板、集成电路等产品的设计中,CAD 技术发挥着越来越重要的作用。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing)简称 CAM,是使用计算机进行生产设备的控制和操作。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction)简称 CAI,是利用计算机模拟教师的教学行为进行授课,学生通过与计算机的交互进行学习和自测学习效果。CAI 不仅能减轻教师负担,而且还能激发学生学习的兴趣,提高教学质量,是培养现代化人才的有效方法。

#### 6. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence)简称 AI,是利用计算机模拟人脑的学习、推理和判断等过程,具有某一方面专门知识的专家系统和具有一定思维能力的机器人的出现,是人工智能研究不断取得进展的标志。

#### 7. 计算机网络方面

随着信息化社会的到来,仅仅依靠单个的计算机系统已不能满足实际生活和工作的需要,计算机网络的出现,扩大了计算机应用的范围,为信息化社会的发展奠定了基础。计算机网络就是利用通信线路,把分散的具有独立功能的多个计算机系统连接起来,使它们之间能够互相通信,并实现软、硬件资源共享的计算机集合。计算机网络是计算机与通信两大现代化技术相结合的产物。

计算机网络的出现改变了人们工作和生活方式,它使人们可以足不出户就可以了解全球的信息,与远方的朋友快捷方便地进行联系,并且可以共享信息资源。

通常,小到房间内的几台计算机,大到全球的计算机系统都可以构成计算机网络。当前,Internet 就是全球规模最大的计算机网络系统,Internet 称为全球计算机互连网络,它是由遍布全球的大小网络组成的一个松散全球网。Internet 提供了极其广泛的服务,包括远程登录、电子邮件、信息服务、新闻服务等,通过 Internet 人们可以跨越空间,达到资源共享和互通有无的目的。

#### 8. 多媒体技术

随着计算机、电子和数字化音像技术的飞速发展,多媒体计算机技术应运而生,多媒体计算机技术已成为人们关注的热点。

多媒体计算机技术是指利用计算机来同时处理文字、声音、图形、动画、视频图像等多种媒体的技术。多媒体计算机系统是一套复杂的硬件和软件有机结合的综合系统。就微机而言,为了实现多媒体功能,除了常用的软、硬件系统之外,通常需要配备与多媒体技术有关的专用硬件和软件,主要包括 CD-ROM 驱动器、声卡、视频卡等多媒体硬件设备以及支持多媒体的软件系统。这种综合系统称为多媒体个人计算机系统,简称 MPC 系统。当前,多媒体技术已经深入

到人们生活的各个方面,如电子出版、教育培训、商业影视和家庭娱乐等都离不开多媒体技术,多媒体技术为计算机提供了更加广阔的应用空间。

## 1.4 微型计算机

### 1.4.1 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,其组成如图 1.1 所示。

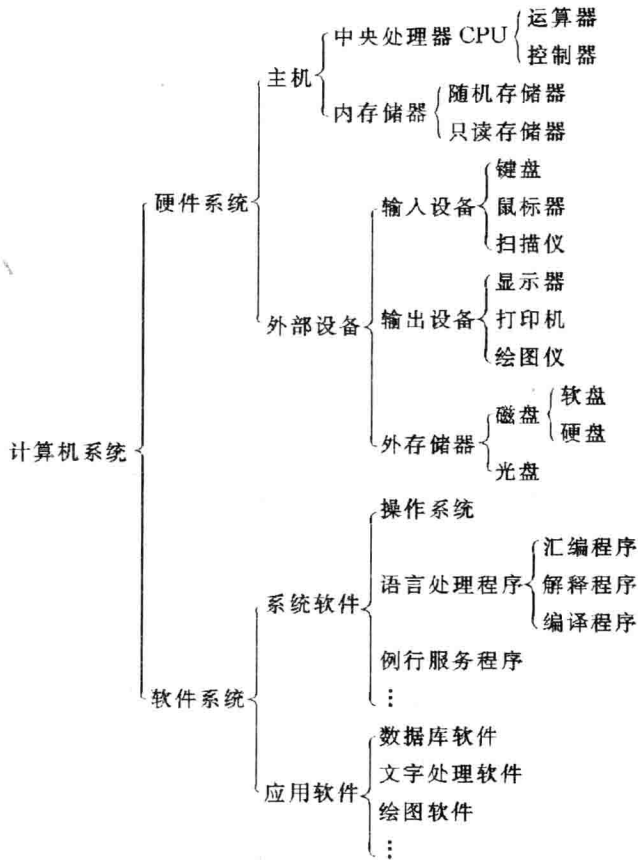


图 1.1 计算机系统的组成

在计算机中硬件和软件是相辅相成、缺一不可的,硬件是物质基础,但硬件本身只是一台裸机,必须配备相应的软件才能充分地发挥计算机的效能。所以只有硬件和软件相互依赖、相互支持,才能发挥计算机系统强大的威力。

#### 1. 硬件系统

计算机硬件是指构成计算机的物理设备的总称。计算机硬件系统主要是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成,就其结构而言属于冯·诺依曼的“存储程序”式计算机,即要事先编制程序,并把程序存入计算机,计算机通过自动连续地执行程序中的各条指令,来实现自动计算。

##### (1) 运算器

运算器是数据处理的装置,其主要功能是在控制器的控制下,完成对数据的算术运算(加、减、乘、除等)和逻辑运算(与、或、非等)以及其他操作。

### (2)控制器

控制器是发布操作命令的装置,其主要功能是控制整个计算机自动执行程序,指挥、协调计算机各部件的工作。控制器是计算机硬件系统的指挥中心,它的主要工作就是不断地从存储器中取出指令、分析指令、执行指令,产生一系列控制信号,从而指挥和协调计算机各个部件的工作。

### (3)存储器

存储器是存放程序和数据的装置,存储器具有记忆功能,因而能保存信息。通常存储器分为内存储器和外存储器两种。内存储器简称内存或主存,它的存储容量一般比较小,但存取速度快,内存可以直接同CPU交换信息,主要用于存放当前执行的程序和数据。外存储器作为内存的辅助存储器,简称外存或辅存,它的存储容量大但存取速度比内存的慢,外存储器主要用于存放大量计算机暂时不用的程序和数据,当需要用外存中的程序或数据时,就将它们调入内存,而将内存中暂时不用的信息放到外存中。目前使用较多的外存储器有磁盘(软盘和硬盘)、磁带、光盘等。

存储器的主要性能指标为存储容量,存储容量越大,计算机所能执行的任务越复杂,速度越快,计算机的性能就越强。

### (4)输入设备

输入设备的作用是将用户的程序和数据转换成计算机能接收的代码信息,常见的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、触摸屏等。

### (5)输出设备

输出设备的功能是将计算机处理的结果转换成人们能识别的信息形式(如文字、图形、图像、声音等),常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

计算机上述五大部分中,运算器和控制器合称为中央处理器,简称CPU(Central Processing Unit);中央处理器与内存储器合称为计算机的主机;外存储器和输入/输出设备合称为计算机外部设备,简称外设;输入/输出设备简称为I/O设备。

## 2. 软件系统

计算机软件是相对硬件而言的,它包括计算机运行所需要的各种程序、数据及其有关资料。计算机硬件是软件的物质基础,软件是硬件功能的扩充和完善,一台性能优良的计算机硬件系统能否发挥其应有的功能,很大程度上取决于所配置的软件是否完善和丰富。

### (1)计算机软件的分类

计算机软件根据用途通常可以分为系统软件和应用软件两大类。

#### ①系统软件

系统软件用于计算机的管理、控制、维护、运行以及对运行程序进行翻译、装入等服务工作。通常,常用的系统软件有:操作系统、语言处理程序和例行服务程序等。

操作系统是一种大型的计算机管理程序,它是所有软件的核心,它控制所有在计算机上运行的程序并管理计算机的所有软、硬件资源。

语言处理程序包括各种高级语言的编译程序、解释程序和汇编语言的汇编程序。用户编写的各种应用程序均由语言处理程序负责翻译和执行。

例行服务程序种类很多,通常包括机器的监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序、

连接编辑程序等。

## ②应用软件

应用软件是计算机软件公司或用户自己为解决各种实际问题而编制的程序,如数据库及数据库管理系统、文字处理系统、绘图软件系统等。

## (2)计算机语言和语言处理程序

### ①计算机语言

计算机语言是专门用于人们与计算机之间信息交流的一种特殊语言,在人与计算机之间建立了一座信息的桥梁。计算机语言可以大致分为机器语言、汇编语言和高级语言三大类。

机器语言是由机器指令组成,是一种面向机器的语言,所谓机器指令是规定计算机完成某种操作的命令,机器指令是用二进制编码“0”和“1”表示的指令。每一种机器语言所编写的程序只适用于某种特定类型的计算机,它可以被计算机硬件直接识别,所以它的执行速度快,但机器语言对人来说很难读懂,编写、检查、修改都不方便。

汇编语言是用与机器语言一一对应的字母代码表示的语言。为解决机器语言难认、难记等缺点,人们采用了用自然语言中的助记符代替机器指令中的操作码的汇编语言,使机器语言符号化了。汇编语言也是一种面向机器的语言,各种类型的机器使用的汇编语言之间是互不兼容的。汇编语言容易理解与记忆,并保持了机器语言执行速度快和占用内存空间少等优点,在许多方面仍然发挥着重要的作用。

高级语言又称算法语言,它是用接近人们习惯的自然语言和数学语言表示的语言,如BASIC语言、FORTRAN语言、PASCAL语言、C语言等。高级语言独立于机器,一般情况下程序设计人员无需了解计算机内部结构就可以用高级语言编程,其程序具有很强的通用性。由此可见高级语言易学、方便、通用性强,但高级语言与机器语言、汇编语言比较执行速度慢并且占用的内存较大。

### ②语言处理程序

编写程序可以用机器语言、汇编语言或高级语言,但计算机只能直接执行用机器语言编写的程序,所以用汇编语言和高级语言编写的程序必须翻译成机器语言程序,才能被计算机执行。通常汇编语言程序或高级语言程序称为“源程序”,翻译后得到的机器语言程序称为“目标程序”,把“源程序”翻译成“目标程序”的翻译程序称为语言处理程序。

语言处理程序通常可分为汇编程序、编译程序、解释程序三种。汇编程序是把汇编语言源程序翻译成机器语言目标程序的程序。解释程序和编译程序均是将高级语言的源程序翻译成机器语言目标程序的程序,但两者的执行方式不同。编译方式是由编译程序对源程序进行翻译,形成机器指令代码的目标程序,然后经链接程序将一个或多个目标程序链接成可执行文件,一个源程序一旦编译成功后,程序执行时只要执行最后生成的可执行文件即可得到结果,而与源程序和编译程序无关。解释方式是由解释程序对源程序进行翻译,但并不产生一个完整的目标代码程序,而是翻译一句执行一句,最后产生运行结果,程序执行时,源程序和解释程序都参与。

解释方式使用方便,便于逐条语句的调试,但运行速度慢效率较低。编译方式得到的目标程序经过优化,程序执行速度快。目前,较高版本的语言处理程序都是集编辑、编译、连接、运行为一体的软件系统,这样为用户编程提供了良好的工作环境。

## 1.4.2 微型计算机的基本结构

微型计算机在基本结构和基本功能上与一般计算机大致相同,但由于微型计算机采用了具有特定功能的大规模集成电路及超大规模集成电路和总线结构,使微型计算机在系统结构上更简单、规范,易于扩展。

微型计算机简称微机,个人计算机即PC机就属于微型计算机,其外观如图1.2所示。微机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、价格低廉等许多特点,所以,微型计算机一出现,就显示出它强大的生命力。



图 1.2 微型计算机外观图

微型计算机是由计算机主机和外部设备组成,主机系统主要包括微处理器、内存储器、输入输出接口电路和总线,外部设备主要有输入设备、输出设备和外存储器,外存储器既属于输入设备又属于输出设备。

### 1. 微型计算机的主机系统

主机是微型计算机系统的核心,主要由中央处理器、内存储器、输入输出接口和总线构成。

#### (1) 中央处理器(CPU)

中央处理器(CPU)在微型计算机中称为微处理器(MPU),是一个大规模集成电路器件,是微机的核心部件,它的基本功能是进行算术运算、逻辑运算,暂存数据以及控制和指挥其他部件协调工作。微处理器主要由运算器、控制器、内部总线和寄存器组成,通常所说的386、486或“奔腾”计算机,实际上取决于CPU的型号。

在计算机中,每一个二进制数称为1“位”,通常用bit表示,一个二进制位只能表示两种状态,即只能表示二进制数“0”和“1”,8位二进制数组成一个字节,用Byte表示,简称“B”,1B=8bit,计算机中字节是数据处理的基本单位。

在计算机处理数据时,通常用一组二进制数码作为一个整体来参加处理或运算,称为“字”(WORD),一个字所包含的二进制位数称为字长,不同计算机的字长不同,常用的字长有8位、16位、32位、64位等,即平常所说的8位机、16位机、32位机、64位机。

#### (2) 内存储器

内存储器简称内存,又称主存储器即主存,是微型计算机的存储设备。内存储器是由若干存储单元构成的,数据信息就是存放在这些存储单元中,存储单元越多,内存存储器的容量也越



大。字节是存储容量的基本单位,一个存储单元可以存放一个字节的数。此外为了方便,通常用 KB(千字节)、MB(兆字节)、GB(吉字节)来表示存储容量。

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B},1\text{MB}=2^{10}\text{KB}=1024\text{KB},1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=1024\text{MB}$$

目前微机的内存采用半导体存储器,内存通常可分为只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)两类。ROM 中的程序是由设计者和制造商事先编好固化在上面的,一般情况下只能读出,不能写入和修改,计算机断电后程序仍然存在,ROM 主要用来存放固定程序,如监控程序、翻译程序等;RAM 一般用来存放用户程序和数据,是用户运行程序的工作区域,RAM 中的信息既可以读出,也可以写入和修改,一旦断电,RAM 中的信息就会丢失,因此 RAM 只能起到暂时存放程序和数据的作用。通常所说的计算机的内存容量指的就是 RAM 的容量。

目前微机的内存基本上采用内存条的形式,因为内存条的优点是插拔方便,用户可以根据需要而随时增加内存。常见内存条的容量有 4MB,8MB,16MB,……256MB 等。

### (3)总线

总线是一组公共的信息传输线,用以连接计算机的各个部件。微型计算机总线按其传送的信息可分为数据总线、地址总线和控制总线三类。

数据总线(DB)用来传送数据信息,它是双向总线,数据总线用以实现微处理器、内存储器和 I/O 接口之间的数据交换。

地址总线(AB)用于传送 CPU 发出的地址信息,即内存或 I/O 接口的地址,传送地址信息的目的是指明与 CPU 交换信息的内存单元或 I/O 设备。

控制总线(CB)用来传送各种控制信号、状态信号和时序信号等,使微型计算机各部件协调工作。控制总线中有的 CPU 向内存或 I/O 接口发出的信息,有的是内存或 I/O 接口向 CPU 发出的信息。

典型的总线有 PC 总线(用于早期的 PC/XT),ISA 总线(主要用于 286 和部分 386 机),EISA 总线(主要用于 386 和 486),VESA 总线和 PCI 总线(主要用于奔腾机)。

### (4)输入/输出接口电路

输入/输出接口电路简称 I/O 接口电路,微机接口的作用是使微机系统与外部设备、网络以及其他的用户进行有效的连接,以便进行数据和信息的交换。接口电路主要具有对数据的缓存作用和对信号的交换作用等基本功能。在微机系统中,I/O 设备是系统的重要组成部分,如:键盘,显示器,打印机等,计算机与 I/O 设备之间的连接与信息交换不能直接进行,因此 I/O 接口电路作为两者之间的桥梁发挥着重要作用。

主机与外设连接主要靠主板上提供的 I/O 扩展槽和各种外设接口。扩展槽主要用于 CPU 和外部设备接口卡的连接,如显示卡等。扩展槽又称总线插槽,它是按一定标准来设计的,这就使得不同厂家的外设接口卡能够共存于同一台计算机中。购买微机时,有些扩展槽已被必备的接口卡占用,如显示卡、声卡等,有些扩展槽未使用,这些扩展槽对今后使用网卡或其他专用设备都是必不可少的。外设接口是用来连接各种外部设备的,可分为并行口(主要用来连接打印机等并行设备)和串行口(用于连接鼠标器、通信设备等)两种。

## 2. 外存储器

外存储器简称外存,又称辅助存储器,是内存的扩充。外存的特点是存取速度慢但存储容量大,可以永久脱机保存信息。常用的外存储器有磁盘存储器、磁带存储器、光盘存储器等,磁盘存储器又分为软磁盘存储器和硬磁盘存储器。

### (1)软磁盘存储器