

Y I N G Y O N G J I C H U

# 微机应用基础

YINGYONG JICHU

主编 朱 建  
参编 (以姓氏笔画为序)  
王 蔚  
朱 建  
秦 军



东南大学出版社

# 微 机 应 用 基 础

主编 朱建

参编 (以姓氏笔划为序)

王 蔚

朱建

秦 军



东南大学出版社

·南京·

# 出 基 用 立 册 端

## 内 容 提 要

本书内容包括：计算机基础知识（计算机系统的组成，微机系统，计算机中常用的数制、数据与编码，多媒体技术）；Windows 98 操作系统的使用；文字处理系统 Word 97 的使用；计算机网络基础（计算机网络的概念、应用模型和 Internet 知识）；实验指导。

本书可作为大学计算机基础教材，也可作为自学计算机知识的入门教材。

(南京出版集团) 编

## 图书在版编目 (C I P) 数据

微机应用基础 / 朱建主编；王蔚，秦军编. —南京：  
东南大学出版社，2000.9

ISBN 7-81050-651-X

I. 微... II. ①朱... ②王... ③秦... III. 电子计  
算机-基础知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 40337 号

东南大学出版社出版发行  
(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出版人：宋增民

江苏省新华书店经销

如东县印刷厂印刷

开本：787mm×1092mm 1/16 印张：13.75 字数：326 千字

2000 年 9 月第 1 版 2000 年 9 月第 1 次印刷

印数：1-5000 定价：16.50 元

(凡因印装质量问题，可直接向发行科调换)

# 前言

随着计算机技术,特别是微机技术的发展,以及计算机技术在国民经济和社会中的地位日趋重要。在培养高等专业人才的教育计划中,必须将计算机技术,特别是微机技术的知识和应用能力作为其重要的组成部分。根据国家教育部对计算机技术的知识和应用能力培养的要求,计算机教学课程体系分了三个层次,即文化、技术和应用。本书是基于这一思想和要求的第一层次编写的。

全书分为五章:计算机基础知识、Windows 98 操作系统、文字处理系统 Word 97、计算机网络基础及应用和实验指导。每章末均附有练习题,供学生复习。

第一章计算机基础知识,涉及了计算机的一般概念,微机系统组成,计算机中常用的数制、码制以及各种数据表示及方法,同时简单介绍了多媒体知识。

第二章 Windows 98 操作系统,介绍了 Windows 98 的基本概念和基本操作,关于文件、文件夹及其组织管理,资源管理器管理以及常见应用工具和系统维护工具的使用。

第三章以 Word 97 为工具介绍文字处理的基本内容和基本操作方法,涉及文档的基本操作和文档的排版、打印方法,同时介绍了表格、图形等辅助工具编辑器的使用。

第四章计算机网络基础及应用,介绍了计算机网络概述、计算机网络的应用模型,同时以 Internet 为基础介绍了相关知识和使用方法,以及目前常用的上网手段和网址。

第五章以 Windows 98 和 Word 97 为基础设置了 8 个实验。

本书可作为大学本专科计算机基础教材,也可作为自学计算机基础知识的入门教材。

本书由朱建、王蔚、秦军共同编写。其中朱建编写了第 1、第 3 和第 5 章(部分),王蔚编写了第 2 和第 5 章(部分),秦军编写了第 4 章。朱建担任主编,对全书进行统稿。本书得到了南京邮电学院教务处长梅杓春教授的指导和支持,也得到了南京邮电学院现代教育技术中心同行的支持,同时借鉴了一些同行编著的书籍内容,在此一并表示感谢。

编 者

2000 年 6 月

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 1 计算机基础知识              | 1  |
| 1.1 计算机概述              | 1  |
| 1.1.1 电子计算机的发展         | 1  |
| 1.1.2 微型计算机的发展         | 2  |
| 1.1.3 计算机应用            | 3  |
| 1.1.4 计算机病毒防治          | 5  |
| 1.2 计算机系统的组成           | 6  |
| 1.2.1 概述               | 6  |
| 1.2.2 计算机基本工作原理        | 8  |
| 1.2.3 计算机的软件           | 9  |
| 1.3 微机系统               | 12 |
| 1.3.1 主机               | 12 |
| 1.3.2 输入/输出设备          | 20 |
| 1.4 计算机中常用的数制、数据与编码    | 24 |
| 1.4.1 进位计数制            | 24 |
| 1.4.2 不同进位计数制之间的转换     | 26 |
| 1.4.3 二进制与计算机          | 29 |
| 1.4.4 二进制数的算术运算        | 29 |
| 1.4.5 二进制的逻辑运算         | 30 |
| 1.4.6 计算机中的数据与编码       | 32 |
| 1.4.7 计算机中数据的表示        | 36 |
| 1.5 计算机网络与多媒体技术        | 40 |
| 1.5.1 计算机网络            | 40 |
| 1.5.2 多媒体技术            | 41 |
| 1.5.3 多媒体的关键技术         | 41 |
| 1.5.4 多媒体计算机           | 43 |
| 1.5.5 多媒体计算机的关键技术      | 43 |
| 习题                     | 44 |
| 2 Windows 98 操作系统      | 49 |
| 2.1 Windows 98 概述      | 49 |
| 2.1.1 Windows 98 的特点   | 49 |
| 2.1.2 Windows 98 的运行环境 | 50 |
| 2.1.3 Windows 98 的安装   | 50 |

|       |                          |    |
|-------|--------------------------|----|
| 2.1.4 | Windows 98 的启动           | 51 |
| 2.1.5 | Windows 98 的退出           | 51 |
| 2.2   | Windows 98 的基本概念和基本操作    | 53 |
| 2.2.1 | Windows 98 图形化用户界面的组成    | 53 |
| 2.2.2 | 鼠标与键盘的操作方法               | 53 |
| 2.2.3 | 窗口及其操作                   | 54 |
| 2.2.4 | 菜单及其操作                   | 56 |
| 2.2.5 | 窗口中控件的操作                 | 57 |
| 2.2.6 | 获得帮助信息                   | 59 |
| 2.3   | Windows 98 中任务管理         | 59 |
| 2.3.1 | 任务的开启与关闭                 | 59 |
| 2.3.2 | 任务间的切换                   | 60 |
| 2.4   | 按需要重新设置 Windows 98       | 60 |
| 2.4.1 | 设置用户的桌面                  | 60 |
| 2.4.2 | 使用图案、墙纸和屏幕保护程序           | 63 |
| 2.4.3 | 控制面板的使用                  | 66 |
| 2.4.4 | 打印机的设置和打印任务的管理           | 68 |
| 2.5   | Windows 98 的文件、文件夹及其组织管理 | 69 |
| 2.5.1 | 我的电脑的使用                  | 69 |
| 2.5.2 | 创建新文件夹                   | 72 |
| 2.5.3 | 移动或复制文件夹、文件和快捷方式         | 73 |
| 2.5.4 | 文件夹、文件和快捷方式的属性           | 74 |
| 2.5.5 | 删除文件夹、文件                 | 76 |
| 2.5.6 | 用 Windows 资源管理器管理文件和文件夹  | 79 |
| 2.5.7 | 磁盘操作                     | 81 |
| 2.5.8 | 查找命令                     | 83 |
| 2.6   | 常见应用工具                   | 87 |
| 2.6.1 | 画图                       | 87 |
| 2.6.2 | 剪贴板查看程序                  | 90 |
| 2.6.3 | 记事本和写字板                  | 91 |
| 2.6.4 | 计算器                      | 92 |
| 2.7   | 常用系统维护工具                 | 93 |
| 2.7.1 | 虚拟内存                     | 93 |
| 2.7.2 | 磁盘扫描程序                   | 93 |
| 2.7.3 | 磁盘碎片整理程序                 | 94 |
| 2.7.4 | 磁盘空间管理工具                 | 95 |
| 2.7.5 | 备份工具                     | 96 |
| 习题    |                          | 98 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 3.2 文字处理系统 Word 97  | 101 |
| 3.1 Word97 概述       | 101 |
| 3.1.1 Word97 的基本功能  | 101 |
| 3.1.2 启动和退出 Word97  | 102 |
| 3.1.3 Word 97 的窗口组成 | 102 |
| 3.2 文档的基本操作         | 104 |
| 3.2.1 创建一个新文档       | 105 |
| 3.2.2 文档输入          | 105 |
| 3.2.3 保存文档          | 106 |
| 3.2.4 打开文档          | 107 |
| 3.2.5 选定文本内容        | 108 |
| 3.2.6 编辑文档          | 110 |
| 3.2.7 查找、替换、自动更正与校对 | 111 |
| 3.2.8 文档的显示         | 114 |
| 3.3 文档的排版           | 116 |
| 3.3.1 字符的格式化        | 116 |
| 3.3.2 段落的格式化        | 119 |
| 3.3.3 项目符号和编号       | 126 |
| 3.3.4 分栏            | 127 |
| 3.3.5 样式            | 130 |
| 3.3.6 使用模板          | 131 |
| 3.4 页面排版和打印文档       | 132 |
| 3.4.1 页眉、页脚和页码      | 132 |
| 3.4.2 页面设置          | 133 |
| 3.4.3 文件的打印         | 134 |
| 3.5 表格              | 135 |
| 3.5.1 表格的建立         | 135 |
| 3.5.2 表格编辑          | 136 |
| 3.5.3 格式化表格         | 139 |
| 3.5.4 图表的生成         | 141 |
| 3.6 Word 辅助的编辑工具    | 141 |
| 3.6.1 插入图形          | 141 |
| 3.6.2 设置图形的格式       | 143 |
| 3.6.3 绘图工具          | 145 |
| 3.6.4 艺术字编辑器        | 146 |
| 3.6.5 数学公式编辑器       | 147 |
| 3.6.6 图文编辑          | 149 |
| 3.6.7 水印            | 151 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 习题                           | 152 |
| 4.0 计算机网络基础及应用               | 154 |
| 4.1 计算机网络概述                  | 154 |
| 4.1.1 计算机网络的定义               | 154 |
| 4.1.2 计算机网络的功能               | 154 |
| 4.1.3 计算机网络的基本组成             | 155 |
| 4.1.4 计算机网络的分类               | 157 |
| 4.1.5 计算机网络的体系结构             | 159 |
| 4.2 计算机网络的应用模型               | 161 |
| 4.2.1 客户机/服务器模型              | 161 |
| 4.2.2 文件服务器                  | 162 |
| 4.2.3 打印服务器                  | 163 |
| 4.2.4 数据库服务器                 | 163 |
| 4.2.5 远程服务器                  | 164 |
| 4.3 Internet                 | 165 |
| 4.3.1 什么是 Internet           | 165 |
| 4.3.2 Internet 网络地址与域名体系     | 167 |
| 4.3.3 Internet 在中国           | 170 |
| 4.3.4 ISP 服务与 Internet 应用    | 172 |
| 4.4 与 Internet 实现连接          | 175 |
| 4.4.1 上网前的准备                 | 175 |
| 4.4.2 拨号方式上网                 | 176 |
| 4.4.3 以局域网方式上网               | 181 |
| 4.4.4 WWW 浏览器与电子邮件           | 181 |
| 4.4.5 WWW 上的搜索引擎             | 185 |
| 习题                           | 195 |
| 5.0 实验指导                     | 196 |
| 实验 1 Windows 98 的基本操作        | 196 |
| 实验 2 文件、文件夹和磁盘操作             | 198 |
| 实验 3 Windows 98 系统设置与常用工具的使用 | 200 |
| 实验 4 Word 97 文档的基本操作         | 202 |
| 实验 5 文档的排版                   | 203 |
| 实验 6 表格制作                    | 204 |
| 实验 7 图形及页面排版                 | 206 |
| 实验 8 邮件合并                    | 208 |
| 附录 WWW 服务器                   | 211 |

# 1 计算机基础知识

## 1.1 计算机概述

自从 1946 年诞生第一台电子数字计算机以来, 计算机科学已成为本世纪发展最快的一门学科。尤其是微型计算机的出现及计算机网络的发展, 使得计算机及其应用已渗透到社会的各个领域, 有力地推动了社会信息化的发展, 掌握和使用计算机已成为人们必不可少的技能。多媒体技术的出现使信息技术的使用在社会上更为普及, 使数字电子世界更为多姿多彩。

### 1.1.1 电子计算机的发展

1946 年 2 月第一台全自动电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 即“电子数字积分计算机”诞生了。这台计算机从 1946 年 2 月开始投入使用, 虽然每秒只能进行 5000 次加减运算, 但它预示了科学家们将从奴隶般的计算中解脱出来。至今人们公认, ENIAC 机的问世, 体现了电子计算机时代的到来, 具有划时代的意义, 半个世纪来, 根据电子计算机采用的元器件的发展, 一般将电子计算机的发展分成几个阶段。

#### (1) 第一代电子计算机

第一代电子计算机是电子管计算机, 时间大约为 1946~1958 年。其基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件; 数据表示主要是定点数; 用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制, 每秒运算速度仅为几千次, 内存容量仅几个 KB。因此, 第一代电子计算机体积庞大, 造价很高, 仅限于军事和科学研究工作。

#### (2) 第二代电子计算机

第二代电子计算机是晶体管电路电子计算机, 时间大约为 1958~1964 年。其基本特征是逻辑元件逐步由电子管改为晶体管, 内存所使用的器件大都使用磁芯存储器; 外存储器有了磁盘、磁带; 计算机软件也有了较大发展, 出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等高级程序设计语言。与第一代计算机相比, 晶体管电子计算机体积小、成本低、功能强、可靠性大大提高。同时计算机进入商业市场。

#### (3) 第三代电子计算机

第三代电子计算机是集成电路计算机, 时间约为 1964~1970 年。随着固体物理技

术的发展,集成电路工艺可以在几平方毫米的单晶硅片上集成由十几个甚至上百个电子元件组成的逻辑电路。其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路 SSI (Small Scale Integration) 和中规模集成电路 MSI (Middle Scale Integration)。第三代电子计算机的运算速度,每秒可达几十万次到几百万次。存储器进一步发展,体积更小、价格低、软件逐渐完善。这一时期,计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。高级程序设计语言在这个时期有了很大发展,并出现了操作系统和会话式语言(如 BASIC 语言)。计算机开始广泛应用在各个领域。

#### (4) 第四代电子计算机

第四代电子计算机称为大规模集成电路电子计算机,时间从 1971 年至今。进入 20 世纪 70 年代以来,计算机逻辑器件采用大规模集成电路 LSI (Large Scale Integration) 和超大规模集成电路 VLSI (Very Large Scale Integration) 技术,在硅半导体上集成了 1000~100000 个以上电子元件。集成度很高的半导体存储器代替了达 20 年之久的磁芯存储器。计算机的速度可达到每秒上千万亿次。操作系统不断完善,应用软件已成为现代工业的一部分。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

### 1.1.4 微型计算机的发展

20 世纪 70 年代计算机发展中最重大的事件莫过于微型计算机的诞生和迅速普及。

微型计算机把计算机的全部电路做在四个芯片上,即中央处理器芯片、随机存取存储器芯片、只读存储器、寄存器,它们通过总线连接起来,于是就组成了世界上第一台 4 位微型电子计算机——MCS-4。1971 年诞生的这台微型计算机揭开了世界微机发展的序幕。

#### (1) 第一代微处理器

1972 年,Intel 公司研制成功 8 位微处理器 Intel 8008,它主要采用工艺简单、速度较低的 MOS (Metal Oxide Semiconductor——金属氧化物半导体) 电路。这就是人们通常称作的第一代微处理器,由它装备起来的微型计算机称为第一代微型机。

#### (2) 第二代微处理器

1973 年,出现了采用速度较快的 MOS 技术的 8 位微处理器,这就是第二代微处理器。具有代表性的产品有 Intel 公司的 Intel 8085、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。第二代微处理器的功能比第一代显著增强,以它为核心的微机及其外围设备都得到相应发展并进入盛期。由它装备起来的微型计算机称为第二代微型机。

#### (3) 第三代微处理器

1978 年,16 位微处理器的出现,标志着微处理器进入第三代。首先开发成功 16 位微处理器的是 Intel 公司。由于它采用了 H-MOS (H——High performance) 新工艺,使新的微处理器 Intel 8086 比第二代的 Intel 8085 在性能上又提高了将近十倍。类似的 16 位微处理器还有 Z8000、M68000 等。由第三代微处理器装备起来的微型计算机称第三代微型机。

#### (4) 第四代微处理器

1985年起采用超大规模集成电路的32位微处理器开始问世,标志着第四代微处理器的诞生。如Inter公司的Inter 80386、Zilog公司的Z80000、惠普公司的HP-32、NS公司的NS-16032等,新型的微处理器系统完全可以与20世纪70年代大中型计算机相匹。用第四代微处理器装备起来的微型计算机称为第四代微型机。1993年,Intel公司推出32微处理器芯片Pentium,它的外部数据总线为64位,工作频率为66~200 MHz,以后的Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium IV CPU都是更先进的高档微处理器。

### 1.1.3 计算机应用

计算机的应用已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的应用主要表现在以下几个方面。

#### (1) 科学计算

科学计算也称为数值计算,指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。它是电子计算机的重要应用领域之一,世界上第一台计算机的研制就是为科学计算而设计的。计算机高速、高精度的运算是人工计算望尘莫及的。科学技术的发展,使得各种领域中的计算模型日趋复杂,人工计算已无法解决这些复杂的计算问题。例如,在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学和天气预报等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的运算。科学计算的特点是计算量大和数值变化范围大。

#### (2) 数据处理

数据处理也称为非数值计算,对大量的数据进行加工处理,涉及分析、合并、分类、统计等,形成有用的信息。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量大,但计算方法较简单。

人类正从工业社会进入信息社会,面对积聚起来的浩如烟海的各种信息,为了全面、深入、精确地认识和掌握这些信息所反映的事物本质,必须用计算机进行处理。

目前,数据处理广泛应用于办公自动化、企业管理、事务管理、情报检索等,数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

#### (3) 过程控制

过程控制又称实时控制,指用计算机及时采集数据,将数据处理后,按最佳值迅速地对控制对象进行控制。

现代工业,由于生产规模不断扩大,技术、工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制系统的要求也日益增高。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件,提高质量,节约能源,降低成本。

计算机过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等部门得到广泛的应用。

#### (4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括CAD、CAM、CBE等。

① 计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design), 就是用计算机帮助各类设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力, 使 CAD 技术得到广泛的应用。例如, 飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计后, 不但降低了设计人员的工作量, 提高了设计的速度, 更重要的是提高了设计的质量。

② 计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing) 是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。例如, 在产品的制造过程中, 用计算机控制机器的运行、处理生产过程中所需的数据、控制和处理材料的流动以及对产品进行检验等。使用 CAM 技术可以提高产品的质量、降低成本、缩短生产周期、降低劳动强度。

③ 计算机辅助教育 CBE (Computer Based Education) 包括: 计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction)、计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Test) 和计算机管理教学 CMI (Computer Management Instruction)。近年来由于多媒体技术和网络技术的发展, 推动了 CBE 的发展, 网上教学和远程教学已在包括南京邮电学院等学校开展。开展 CBE 不仅使学校教育模式发生了根本性变化, 还可以使学生在学校里就能体验到许多计算机的应用, 有利于培养跨世纪的复合型人才。

#### (5) 人工智能

人工智能 AI (Artificial Intelligence) 一般是指模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。在计算机中存储一些定理和推理规则, 然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。

#### (6) 信息高速公路

1991 年, 美国当时的参议员、现任副总统戈尔提出建立“信息高速公路”的建议, 即将美国所有信息网络连成一个全国性的大网络, 把大网络连接到所有的机构和家庭中, 让各种形态的信息 (如文字数据、声音、图像等) 都能在大网络里交互传输。1993 年 9 月美国正式宣布实施“国家信息基础设施” (NII) 计划, 俗称“信息高速公路”计划, 预计 20 年内耗资 4000 亿美元, 计划 1997-2000 年初步建成。该计划引起了世界各发达国家、新兴工业国家和地区的极大震动, 纷纷提出了自己的发展信息高速公路计划的设想, 积极加入到这场世纪之交的大竞争中去, 我国也不例外。

国家信息基础设施, 除了通信、计算机、信息本身和人力资源四个关键要素外, 还包括标准、规则、政策、法规和道德等软环境, 其中最主要当然是“人才”。针对我国信息技术落后、信息产业不够强大、信息应用不够普遍和信息服务队伍没有壮大的现状, 有关专家提出我国的“信息基础设施”应该加上两个关键部分, 即民族信息产业和信息科学技术。

#### (7) 电子商务 (E-Business)

所谓“电子商务”, 是指通过计算机和网络进行商务活动。在目前的条件下, 因网上支付手段的不完善而最后交付款采取其他形式, 可认为是初级的“电子商务”。

电子商务是在 Internet 的广阔联系与传统信息技术系统的丰富资源相结合的背景下载下应运而生的网上相互关联的动态商务活动, 在 Internet 上展开。

电子商务发展前景广阔, 可为人们提供众多的机遇。世界各地的许多公司已经开始

通过 Internet 进行商业交易。他们通过网络方式与顾客联系、与批发商联系、与供货商联系、与股东联系,并且进行相互间联系,在网络上进行业务往来,其业务量往往超出正常方式。同时,电子商务系统也面临诸如保密性、可测性和可靠性等挑战。但随着技术的发展和进步,这些挑战是可以战胜的。

电子商务旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转时间,从有限的资源中获取更大的收益,从而达到销售商品的目的。它向人们提供新的商业机会和市场需求,也对有关政策和规范提出挑战。

电子商务始于 1996 年,起步虽然不长,但其高效率、低支付、高收益和全球性的优点,很快受到各国政府和企业的广泛重视,发展势头不可小觑。目前,全球已有 52% 的企业先后开展了“电子商务”活动。在我国,电子商务也已大力开展。

#### 1.1.4 计算机病毒防治

##### 1) 什么是计算机病毒

计算机病毒(Computer Viruses)是一种人为编制的可以制造故障的计算机程序。计算机病毒隐藏在计算机系统的数据资源或程序中,借助系统运行或共享资源而进行繁殖、传播和生存,干扰计算机系统的正常运行,或破坏系统与用户的数据及程序。计算机病毒不是计算机系统自生的,而是一些别有用心的破坏者利用计算机的某些弱点而设计出来的程序。

计算机病毒一般由两个部分组成:表现部分和传染部分。表现部分是计算机病毒的主体,传染部分是表现部分的载体。

##### 2) 计算机病毒的特点

计算机病毒一般有如下特点:

(1) 破坏性 计算机系统是开发型的,开发程度越高,软件能访问的计算机资源就越多,系统就越容易受到病毒攻击。计算机病毒的破坏性表现为:占用 CPU 时间、占用内存空间、破坏数据和文件、扰乱屏幕显示、封闭通道等。

(2) 传染性 病毒程序通过对程序的修改,把副本侵入进去等途径,达到传染扩散的目的。

(3) 隐蔽性 病毒程序一般隐蔽在正常程序中,若不对其执行流程进行分析,一般不容易发现。

(4) 潜伏性 病毒程序入侵后,其破坏性并不立即表现,一旦条件成熟,便开始进行破坏。

##### 3) 计算机病毒的分类

计算机病毒的分类方法很多。一般按感染的目标划分可以分为引导性病毒、文件性病毒和混合性病毒。

(1) 引导性病毒 这类病毒只感染盘的引导扇区,使其中的内容转移,由病毒引导程序取而代之。

(2) 文件性病毒 这类病毒能感染可执行文件,将病毒程序代替可执行文件,并且

取得执行权。

(3) 混合性病毒 这类病毒既感染盘的引导扇区，也感染文件。

4) 计算机病毒的防治

计算机病毒程序虽然种类繁多，破坏性强，但可以防治。主要以以下几个方面加以防范：对系统进行定期检查；重要的数据、软件做备份；不随便使用外来软件；一般注意用公安机关提供的反病毒软件进行检测和消除。

## 1.2 计算机系统的组成

计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成，如图 1.1 所示。计算机工作时依赖软件和硬件，二者缺一不可。



图 1.1 计算机系统组成

### 1.2.1 概述

与 ENIAC 的同时，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（Von Neumann）提出了关于计算机的重要的设计思想：

- (1) 计算机应由五个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备以及输出设备。
- (2) 采用存储程序的方式，程序和数据存放在同一个存储器中。
- (3) 指令在存储器中按执行顺序存放，由指令计数器指明要执行的指令所在的单元地址，一般按顺序递增，但可按运算结果或外界条件而改变。

(4) 机器以运算器为中心, 输入/输出设备与存储器间的数据传送都通过运算器。

### 1) 计算机的组成

半个世纪来, 虽然现在的计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域和价格等方面与当时的计算机有很大的差别, 但基本结构没有变, 都属于冯·诺依曼计算机, 其结构如图 1.2 所示, 图中实线为数据流, 虚线为控制流。

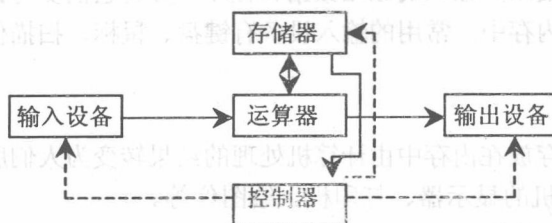


图 1.2 计算机基本结构

#### (1) 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)。它的功能就是算术运算和逻辑运算。算术运算就是指加、减、乘、除 (有些 ALU 还无乘、除功能); 而逻辑运算就是指“与”、“或”、“非”、“比较”、“移位”等操作。在控制器的控制下它对取自内存或内部寄存的数据进行算术或逻辑运算。

#### (2) 控制器

控制器一般由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作, 它的基本功能就是从内存取指令和执行指令。所谓执行指令就是, 控制器首先按程序计数器所指出的指令地址从内存中取出一些指令, 并对指令进行分析, 然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令, 控制它们执行这条指令所规定的功能。这样逐一执行一系列指令, 就使计算机能够按照这一系列指令组成的程序的要求自动完成各项任务。

控制器和运算器合在一起被称为中央处理单元, 即 CPU (Central Processing Unit), 它是计算机的核心。

#### (3) 内存储器

内存储器 (简称内存或主存)。在计算机运行中, 要执行的程序和数据存放在内存中。内存一般由半导体器件构成。

需要注意的是, 存储器分为内存储器和外存储器两种, 外存储器也可以作为输入/输出设备。

对于内存储器的有关术语简述如下:

① 地址: 整个内存被分成若干个存储单元, 每个存储单元一般可存放 8 位二进制数 (字节编址)。每个存储单元可以存放数据或程序代码。为了能有效地存取该单元内存储的内容, 每个单元必须有唯一的编号 (称为地址) 来标识。如同旅馆中每个房间必须有唯一的房间号, 才能找到该房间内的人一样。

② 位 (bit): 存放一位二进制数即 0 或 1, 称为位。

③ 字节 (Byte): 8 个二进制为一个字节。为了便于衡量存储器的大小, 统一字节(Byte 简写为 B)单位, 容量一般用 KB、MB、GB、TB 来表示, 它们之间的关系是  $1\text{KB}=1024\text{B}$ ,  $1\text{MB}=1024\text{KB}$ ,  $1\text{GB}=1024\text{MB}$ ,  $1\text{TB}=1024\text{GB}$ , 其中  $1024=2^{10}$ 。

#### (4) 输入设备

输入设备用来接受用户输入的原始数据和程序, 并将它们变为计算机能识别的形式(二进制数)存放到内存中。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔、数字化仪等。

#### (5) 输出设备

输出设备用于将存放在内存中由计算机处理的结果转变为人们所能接受的形式。常用的输出设备有计算机的显示器、打印机、绘图仪等。

### 1) 微型计算机的组成

计算机的几代变迁都有赖于微电子学的发展及半导体集成电路制造工艺的进步。微型计算机系统是由硬件和软件两部分组成, 微型计算机的典型结构如图 1.3 所示。

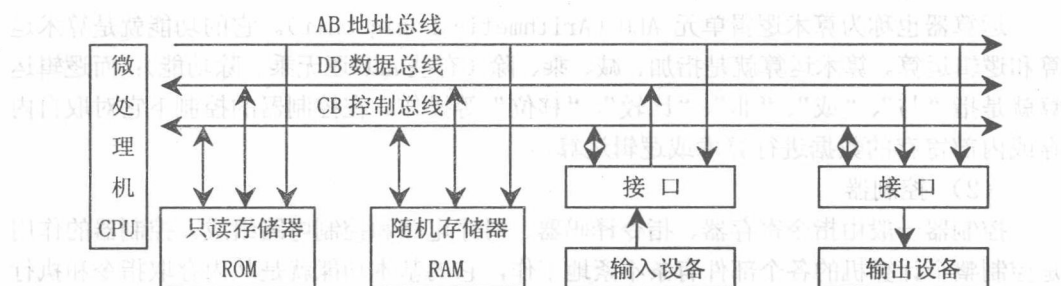


图 1.3 微型计算典型结构

## 1.2.2 计算机基本工作原理

上面提到的计算机五个基本部分称为计算机的硬件, 但是仅有硬件, 计算机只具有运算的功能。如要计算机运行计算、控制等功能的话, 还必须配有必要的软件。

### 1) 指令和程序的概念

指令就是让计算机完成某个操作所发出的命令, 即计算机完成某个操作的依据。一条指令通常由两个部分组成, 前面是操作码部分, 后面是操作数部分, 操作码指明该指令要完成的操作, 如加、减、乘、除等; 操作数是指参加运算的数或者数所在的单元地址。一台计算机的所有指令的集合, 称为该计算机的指令系统。

使用者根据解决某问题的步骤, 选用一条条指令进行有序的排列。计算机执行了这一指令序列, 便可完成预定的任务。这一指令序列称为程序。显然, 程序中的每一条指令必须是所用计算机的指令系统中的指令, 因此指令系统提供给使用者编制程序的基本依据。指令系统反映了计算机的基本功能, 不同的计算机其指令系统也不相同。

2) 计算机执行指令的过程

计算机执行指令一般分为两个阶段。第一阶段, 将要执行的指令从内存取到 CPU 内。第二阶段, CPU 对取入的该条指令进行分析译码, 判断该条指令要完成的操作, 然后向各部件发出完成该操作的控制信号, 完成该指令的功能。当一条指令执行完成后就进入下一条指令的取指操作。一般将第一段取指令的操作称为取指周期, 将第二阶段称为执行周期。

### 3) 程序的执行过程

程序是由系列指令的有序集合构成, 计算机执行程序就是执行这一系列指令。CPU 从内存读出一条指令到 CPU 内执行, 该指令执行完, 再从内存读出下一条指令到 CPU 内执行。CPU 不断地取指令, 执行指令, 这就是程序的执行过程。

## 1.2.3 计算机的软件

如前所述, 计算机是依靠硬件和软件的协同工作来完成某一给定任务的。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。

把为了使计算机实现所预期的系列执行步骤称为程序。程序可以用机器指令来编写, 也可以用程序设计语言来编写。

那么什么是计算机软件呢? 广义地讲, 软件是指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需要的所有文档的集合。

计算机系统的软件极为丰富, 要对软件进行恰当的分类是相当困难的。一种通常的分类方法是软件分为系统软件和应用软件两大类。

### 1) 系统软件

系统软件是计算机系统的一部分, 是支持应用软件的运行的。它为用户开发应用系统提供一个平台, 用户可以使用它, 但不可随意修改它。一般常用的系统软件如下:

#### (1) 操作系统 OS (Operating System)

为了使计算机系统的所有资源 (包括中央处理器、存储器、各种外部设备及各种软件) 协调一致, 有条不紊地工作, 就必须有一个软件来进行统一管理和统一调度, 这种软件称为操作系统。它的功能就是管理计算机系统的全部硬件资源、软件资源及数据资源, 使计算机系统所有资源最大限度地发挥作用, 为用户提供方便的、有效的、友善的服务界面。

操作系统是一个庞大的管理控制程序, 大致包括如下五个管理功能: 进程与处理机调度、作业管理、存储管理、设备管理、文件管理。实际的操作系统是多种多样的, 根据侧重面不同和设计思想不同, 操作系统的结构和内容存在很大的差别。操作系统一般可分为: 多道批处理系统、分时系统、实时系统、网络操作系统、分布式操作系统、单用户操作系统。

目前在微机上常见的操作系统有 DOS、OS/2、UNIX、XENIX、LINUX、Windows98、NetWare、Windows NT 等。

DOS (Disk Operating System) 是单用户单任务的磁盘操作系统, 其主要功能是进行