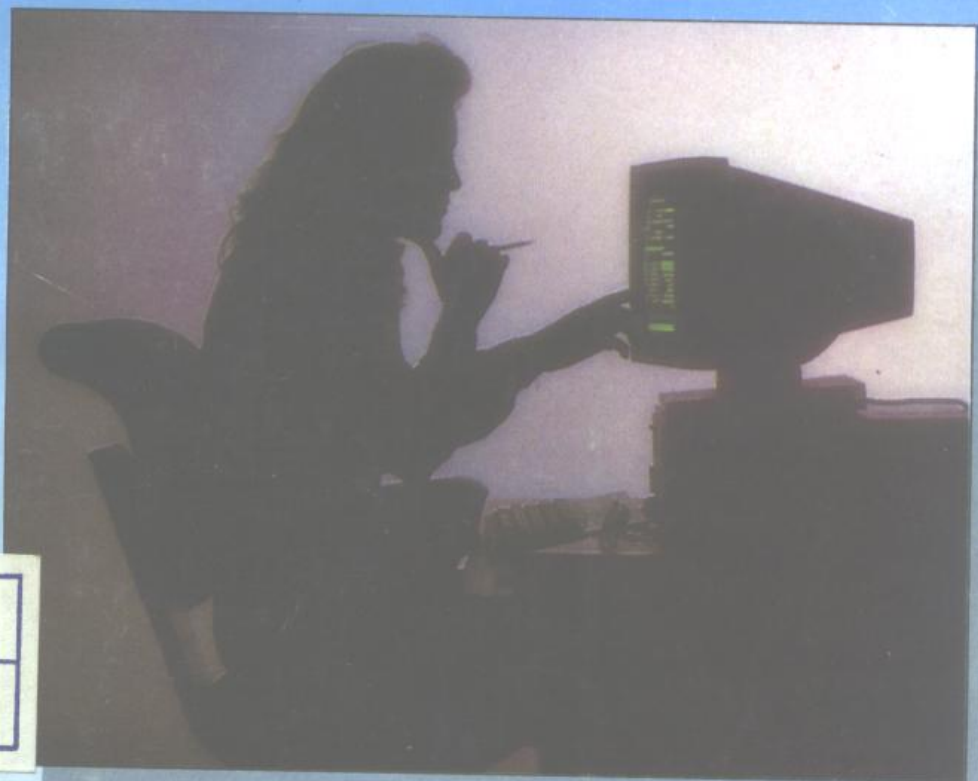


微型计算机基础知识教育丛书

吕凤翥 编著

微型计算机基础



北京大学出版社

pup

微型计算机基础知识教育丛书

微 型 计 算 机 基 础

吕凤翥 编著

北 京 大 学 出 版 社
北 京

新登字(京)159 号

图书在版编目 (CIP) 数据

微型计算机基础/吕凤翥编. —北京: 北京大学出版社, 1994. 8

(微型计算机基础知识教育丛书/吴文虎、吕凤翥主编)

ISBN 7-301-02496-7

I. 微… II 吕… III. 微型计算机-基本知识 IV. TP36

书 名: 微型计算机基础

著作责任者: 吕凤翥

责任编辑: 郭佑民

标准书号: ISBN 7-301-02496-7/TP · 214

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

电 话: 出版部 2502015 发行部 2559712 编辑部 2502032

排 印 者: 蓝地公司激光照排

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

版本记录: 787×1092 毫米 32 开本 9.75 印张 220 千字

1994 年 8 月第一版 1994 年 8 月第一次印刷

定 价: 8.60 元

内 容 简 介

本书从介绍计算机的基础知识入手,讲解微机的结构、安装、病毒和网络的基本知识。着重讲解微机 DOS 操作系统的组成、启动、命令及操作方法。专门介绍常用的汉字操作系统 (UCDOS 和 CCDOS) 的使用和汉字输入方法。详细讲解了实用的汉字字处理软件 Wordstar 和汉字字表软件 CCED 的使用方法和操作技巧。本书每章后边都有思考题、练习题和上机练习题,帮助读者理解和掌握本章的内容。

本书是学习和掌握微机原理和操作的人门教材,浅显易懂,适于自学。本书以重点讲解实用技术为主,同时注意讲解基础理论。在突出实用性的同时,注意知识系统性和完整性。

本书可作为大专、中专和职业高中、普通中学等学习微机基础课的教材或参考书,也可以作为计算机函授教育和广大微机爱好者的自学教材。

序 言

从第一台电子计算机问世到今天，几近半个世纪，人类从生产到生活发生了巨大的变化，电脑已悄然闯入社会生活的各个领域。过去说：没有电将寸步难行；现在要说：没有计算机就没有现代化。

计算机科学是信息科学的一个重要组成部分。21 世纪将以信息技术为主导，使整个社会的经济活动方式与社会的就业结构产生非常大的变化。体力劳动的比重将逐渐减少，掌握信息技术的脑力劳动者的比例将不断增大。电子邮件、电子新闻、电子图书等新的科技将逐步取代纸笔和印刷机，新的计算机文化将迅速发展。

著名的计算机科学家 G. 伏赛斯曾预言：电脑将是继自然语言、数学之后而成为第三位的，对人的一生都有大用处的“通用智力工具”。现在，实践已经证明了电脑已经成为各行各业的基本工具。许多部门已经把具备电脑的应用知识与技能作为录用或考核工作人员的一个重要条件。综合国力的竞争说到底还是掌握高科技人才的竞争。怎样将计算机科学知识迅速而有效地普及到全社会，也就成了一件具有紧迫感的新任务。

近年来为适应社会的需求，各类职业教育学校有了较快的发展。在这些学校里的学生理所当然地要接受计算机教育。但是，目前的状况是，适用于这些学校的教材却非常之少。因此，尽快写出这种教材供同学们选用，是我们编写“微型计算机基础知识教育丛书”的初衷。从教学目标出发，这套丛

书将重点讲述基本概念和基本方法；以理论联系实际思路介绍一些具体的实际操作技术；在写作手法上，力求通俗而不肤浅，深入而不玄奥，贯彻循序渐近的原则；在每一应知应会的知识点上，着力讲深讲透；书中附有必要的思考题和上机练习题，引导读者既动脑又动手，学深，学活，学以致用。

随着电脑应用的普及，蒙在电脑上的一块神秘的面纱已经被揭落。许多学过电脑的人都感到，入门不难，深造也是办得到的。只要功夫深，电脑不会不听命。

**中国计算机学会普及委员会主任
清华大学计算机科学与技术系教授**

吴文虎

1994. 3. 25.

目 录

第一章 计算机的基础知识	(1)
1.1 计算机的发展历史	(1)
1.2 计算机的特点及应用	(4)
1.3 计算机中信息的表示	(8)
1.4 基本逻辑电路	(33)
1.5 计算机的系统组成	(42)
思考题	(68)
练习题	(69)
第二章 微机系统	(73)
2.1 微机系统的构成	(73)
2.2 软盘和硬盘	(76)
2.3 微机的安装、检测和维护	(83)
2.4 微机病毒	(87)
2.5 微机局域网概述	(93)
思考题	(98)
练习题	(99)
上机练习 指法练习	(100)
第三章 微机的 DOS 操作系统	(104)
3.1 DOS 操作系统概述	(104)
3.2 常用的 DOS 命令	(119)
3.3 批处理文件和配置文件	(151)
思考题	(170)
练习题	(171)

第一章 计算机的基础知识

1.1 计算机的发展历史

一、世界上第一台电子计算机的诞生

谁发明了世界上第一台电子计算机？至今说法不一。多数人认为 1946 年 2 月 15 日诞生了世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC。它是美国 P. Eckert 和 J. Manchly 设计和研制的，该专利由美国的 UNIVAC 公司购买。该机器在当时被用于计算弹道。

另外，关于世界上第一台电子计算机的发明还有两种不同说法。一种是有人认为：早在 20 世纪 30 年代，美国俄亥俄州立大学教授 J. V. Atanasoff 研制了一台电子管计算机，它应该是世界上第一台电子计算机。但是，这台机器只是实验室中的模型。可是，有资料证明 ENIAC 的研制者 Manchly 参观过这台机器。

另一种还有人认为：1943 年交付使用的 Colossus 计算机是世界上第一台电子计算机。它是由英国外交部通信生产公司生产的，它的设计者是图灵 (A. M. Turing)。该机器当时是用来破译德军密码的。

到底哪种说法正确，多数人认为第一种说法。但是，对这个问题还有争议。

二、计算机发展阶段的划分

从第一台电子计算机的诞生至今已有半个世纪了，在这近 50 年的历史中，计算机的发展大致经历了五个阶段，这就是人们常说的计算机的发展经历了五代。下面讲述各阶段的划分及其特点：

第一代：1946—1956 年。特点：元器件采用电子管，体积大，速度约为 10^4 次/秒，存储器用继电器，容量小，耗电量大，机器的稳定性差。软件上采用存储程序方式。

第二代：1957—1963 年。特点：元器件采用晶体管，体积较小，速度较快，存储器用磁芯，容量较大，重量较轻，耗电较少，稳定性有提高。软件上使用了高级语言，如 ALOGOL，COBOL 和 FORTRAN 等。

第三代：1964—1981 年。特点：元器件采用小规模集成电路，每个集成电路片上有 10 个以上门电路。体积小、重量轻、速度快。存储器用半导体器件，容量大，耗电少，稳定性有较大提高。软件上使用了操作系统、分时技术，高级语言更加丰富，如 PASCAL，C，LISP 等广泛应用。

第四代：1982—1989 年。特点：元器件采用大规模集成电路，每个集成电路片上有 100 个以上门电路。存储器的容量更大，速度更快，整机的稳定性更高，耗电量更小。外部存储器开始使用光盘，增加了外存容量，并提高了存取速度。软件上出现了面向对象的程序设计方法、专家系统等。整机的发展方向一是向巨型机方向发展，出现速度达数亿次/秒和数十亿次/秒的巨型向量机；另一是向微型机方向发展，出现了多功能的微巨型机。网络系统发展迅速。

第五代：1990—。这一代机器正在研制之中，它是一

种采用超大规模集成电路的智能型计算机。这一代计算机的基本体系结构将与前四代有很大不同。前四代基本属于冯·诺伊曼型的，即通常说的五官型（存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备）；而第五代机器将采用分布的、网络的、数据流的体系结构。在硬件上，它由推理机、知识库和智能接口机组成；在软件上，将由一个分别对硬件三大部分进行操作管理的系统组成；机器语言则是一种以谓词逻辑为基础的内核语言，人机对话将采用自然语言。总之，第五代计算机将是一种逻辑推理的、并行操作或联合检索的新型计算机，它的功能更强，使用起来更方便、更灵活，能更好地满足人们的各种需要。

三、我国计算机发展概况

我国计算机在 20 世纪 50 年代中后期开始起步。大体经历了三个阶段：

第一代：电子管阶段（1958—1964 年）。1958 年在原苏联援助下，中科院计算所研制成功了小型电子管通用计算机 103 机和 104 机，它标志着我国计算机事业的起步。

第二代：晶体管阶段（1965—1970 年）。60 年代中叶，我国电子技术有了较快的发展，研制成功了晶体管器件，于是先后研制生产出了我国的晶体管通用计算机，有 109 机、441B 机和 320 机等。它标志着我国计算机事业正在追赶世界先进水平。

第三代：集成电路阶段（1971— ）。70 年代，随着我国电子技术的不断发展，小规模、中规模和大规模集成电路先后问世，推动了计算机的元器件的更新换代。先后研制了采用我国自制的集成电路的每秒百万次计算机，如 150 机、655

机等。又研制了具有我国特点的系列机和微型机，如 100 系列机和 200 系列机等。1983 年，我国又成功地研制出每秒亿次银河巨型计算机。这说明了我国在计算机发展上具有一定的实力。

在计算机软件发展中也大体上经历了三个阶段：

第一阶段：软件起步阶段（1946—1956 年）。主要是学习、研究和培养人才，为发展我国的计算机事业作好准备。

第二阶段：软件使用阶段（1957—1968 年）。主要是实现高级语言和多道程序的使用。

第三阶段：软件工程阶段（1968— ）。软件工程包含软件的分析 and 规范说明、软件的逻辑/物理设计、程序设计、调试和软件维护。这阶段主要实现软件的研制，包括系统软件的研制（如操作系统）和应用软件的研制。

总之，我国计算机事业的发展起步较晚，发展速度较快，但至今硬、软件发展水平比起世界上先进水平还有较大差距，赶超世界先进技术还要付出较大的辛劳。但是，在汉字信息处理方面我国具有世界领先水平。

1.2 计算机的特点及应用

一、计算机的特点

电子计算机作为现代计算和管理工具，它具有如下特点：

1. 计算速度快

计算速度是衡量一台计算机的重要技术指标。早期的电子计算机的计算速度大约每秒计算 10^3 次基本操作，现代计算机的计算速度快得惊人，我国研制成功的银河巨型计算机计算速度已达每秒亿次，国外已有每秒数十亿次的巨型机了。

由于计算机的计算速度快，因此，过去人们用手工计算需要几个月的题目，今天用计算机计算只需要几分钟或几秒钟了。所以，使用计算机可以大大地节省时间。

2. 计算精度高

计算机作为数值运算可以得到很高的精度。例如，我们常用的四位数学用表，表中的数据只取4位。如果要取8位、16位或更高位数的话，则用手工计算就相当困难并要花费很多时间。如果用计算机就可以较快的生成32位或64位的数学用表了。

高精度是现代科学计算中所需要的，有些高精度的计算用手工难以实现，必须使用电子计算机。例如：航空航天方面、核物理方面等，都有一些需要使用电子计算机来计算的高精度的问题。

3. 具有记忆和判断能力

计算机中有存储装置，这是专门用来存放大量程序和数据的。因此，计算机可以记忆大量的信息，具有很强的记忆能力。而且，一经记住便不会忘记。在一定意义上讲，它的记忆是无限的。

计算机不仅可作数值的加、减、乘、除等运算，而且还会作逻辑判断。在一定的条件下，计算机可以进行选择。因此，计算机除了可用来进行数值计算以外，还可用来作事务管理。目前，计算机在各种管理中的应用越来越多，各行各业都需要计算机。

4. 具有广泛的应用范围

计算机的另一个特点就是应用范围广泛，各行各业各个部门都可以使用计算机，特别是用计算机作为现代化管理工具，它的应用范围更加广泛。它不仅可用于工厂、机关、学

校、商店、银行、医院……；而且目前正走进各个家庭，它越来越成为人们工作、学习、生活中不可缺少的好帮手。

二、计算机的应用

计算机应用范围十分广泛，几乎每个行业都能使用计算机。下面分几个大的方面进行概述。

1. 生产自动化

工业、农业和其他行业都可以使用计算机实现生产控制和事务管理自动化。事实已证明，使用计算机进行自动控制和企业管理的部门，既节省人力，改善劳动环境，提高劳动生产率，又提高产品质量，减少耗损，增加效益。我国很多现代化大企业都已经使用了计算机管理生产。

2. 科学计算

计算机一出现首先被用于科学计算。用计算机做科学计算不仅速度快、精度高，而且还准确无误。科学技术发展到今天，越来越多的复杂计算都是用计算机来完成的，例如：飞行器的轨迹计算、天气预报、热核反应等许多高精尖技术都离不开计算机的计算。

3. 办公自动化

办公自动化是人们采用计算机技术和通信技术对于传统办公方式的一场改革。随着社会中信息量的剧增，人们对信息的处理再采用过去的手工方式已经不行了，必须使用现代化的工具进行信息处理。办公自动化就是人们为了提高办公效率和质量而部分地使用现代化的机器设备和现代化的管理手段来取代传统的手工管理和手工劳动。实现办公自动化离不开计算机。在办公自动化这一综合性技术中，计算机占有重要地位。

4. 军事技术

现代化战争在某种意义上讲是科学技术的较量。武器的研制和生产，战争的布局和指挥都离不开计算机。在现代化战争中，用计算机来搜索目标、瞄准目标、控制导弹击中目标。计算机成为了现代化战争的指挥者。但是，它毕竟还是在人的控制下工作的。

在航天航空方面也都需要计算机，例如：用计算机控制飞行器的自动飞行，用计算机进行空中交通自动管理等。至于用计算机研制和生产火箭、卫星和飞船以及控制它们的发射等都已成为普通的事情了。

5. 教育领域

计算机辅助教学是当前计算机在教育领域中的一种应用。目前已有许多辅助教学的软件（称课件）供人们使用。它包括着小学、中学和大学不同层次的教育阶段。用计算机进行辅导和测试也较普遍。各种考试都备有计算机题库。近些年来高考录取也开始采用计算机管理。随着多媒体技术的不断发展和普及使用，计算机将成为社会教育中不可缺少的部分，并且越来越起到不可估量的作用。

6. 服务性行业

随着人们的物质生活和精神生活的水平不断提高，各种服务性行业必将成为社会中不可缺少的部分。提高服务性行业的管理水平，增加效率都需要用计算机进行管理。使用计算机不仅可对人员管理，还可对货物管理，做到及时进货或调拨，实现自动销售，做好信息咨询等。服务性行业使用计算机管理对于提高服务性行业质量和效益关系重大。

7. 医疗保健

人们生活水平的提高，对医疗保健的需求也更加迫切。人

们不仅希望有病能得到及时治疗早日康复，而且人们还希望能够长寿。为此，一方面可以使用计算机建立治疗各种疾病的专家系统，总结和吸收各种名医的经验，为病人诊断；另一方面在计算机中建立各种有关保健长寿的知识库，供人们查询使用。这样，每个人都可以从计算机中找到自己所需要的医疗保健知识，于是可以指导人们防病治病，保健长寿。

8. 家庭

“电脑”正在走向每个家庭，这是一种不可阻挡的潮流，现在已把“电脑”列为现代家庭的重要标志之一。电脑走进各家各户后，它可以把一家一户的小天地与整个的大社会连通起来，给你带来用不尽的方便。你可以坐在家里通过电脑知道国家乃至世界的大事，这真是“秀才不出门便知天下事”。家庭有了计算机人们不仅可以用它作为一种学习、工作和娱乐活动的辅助工具，进一步还可以使用电脑控制的“机器人”把你从繁琐劳累的家务劳动中解放出来，使你有更多的时间去学习，去娱乐。总之，家庭有了电脑，将会给人们带来无穷无尽的乐趣。

1.3 计算机中信息的表示

计算机是用来进行信息处理的一种现代化工具。计算机内存储着各种信息。这些信息可以分成两大类：数据信息和控制信息。前者是计算机实现信息处理的基础，后者是控制信息处理过程的基础。下面讲述这两类信息在计算机中的表示方法。

一、数据信息的表示

1. 进位计数制

数值的表示有许多种类,计算机中常用的有十进制表示,二进制表示,八进制表示和十六进制表示。

数值的大小不仅取决于数符号的本身,还取决于各数符号在数值中所处的位置,各个不同位置具有相应的权。相邻两位中高位的权与低位的权之比称为基数。每位数值的大小是该位的数符号与对应的权的乘积,所有位的数值总和便是该数值的大小。例如,十进制数中,个位权为1,十位权为10,百位权为100...,十进制数的基数为10。

下面讨论计算机中常用的几种进制数的特点和表示。

(1) 十进制

特点:逢十进一,借一当十;数符号个数为10个,它们分别表示为0,1,2,...,9。

例如,一个十进制数 $N=123.45$,可用权式表示为:

$$N=1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

数符号1所处位置相应的权为 10^2 ,数符号2所处位置相应的权为 10^1 ,.....,数符号5所处位置相应的权为 10^{-2} 。

一般地,对于任意一个十进制数 N ,它的权式可表示为:

$$N = \pm (K_{n-1} \times 10^{n-1} + K_{n-2} \times 10^{n-2} + \dots + K_0 \times 10^0 + K_{-1} \times 10^{-1} + \dots + K_{-m} \times 10^{-m})$$

$$= \pm \left(\sum_{i=-m}^{n-1} K_i \times 10^i \right)$$

其中, m, n 为正整数,表示 N 有 m 位小数和 n 位整数。 10 为基数, 10^i 为相应位的权。 K_i 取值为0,1,2,...,9。

(2) 二进制

特点：逢二进一，借一当二；数字符号有 2 个，它们分别是 0 和 1。

例如，一个二进制数 $N = (101.11)_2$ ，可用权式表示为：

$$\begin{aligned} N &= 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= (5.75)_{10} \end{aligned}$$

其中， 2^2 ， 2^1 ， 2^0 ， 2^{-1} ， 2^{-2} 分别表示二进制数中不同位的权。二进制数 101.11 化为十进制数为 5.75。

一般地，对于任意一个二进制数 N ，它的权式可表示为：

$$\begin{aligned} N &= \pm (K_{n-1} \times 2^{n-1} + K_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + K_0 \times 2^0 \\ &\quad + K_{-1} \times 2^{-1} + \cdots + K_{-m} \times 2^{-m}) \\ &= \pm \left(\sum_{i=-m}^{n-1} K_i \times 2^i \right) \end{aligned}$$

其中， m ， n 是正整数，表示二进制数有 m 位小数和 n 位整数，2 是基数， 2^i 为相应位的权， K_i 是 0 和 1。

(3) 八进制

特点：逢八进一，借一当八；数字符号有 8 个，它们分别是 0，1，2， $\dots$ ，7。

例如，一个八进制数 $N = (136.2)_8$ ，可用权式表示为：

$$\begin{aligned} N &= 1 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} \\ &= (94.25)_{10} \end{aligned}$$

其中， 8^2 ， 8^1 ， 8^0 ， 8^{-1} 分别为八进制数中不同位的权。八进制数 136.2 化为十进制数为 94.25。

一般地，对于任意一个八进制数 N ，可用权式表示为：

$$N = \pm (K_{n-1} \times 8^{n-1} + K_{n-2} \times 8^{n-2} + \cdots + K_0 \times 8^0$$