

职业中学计算机专业系列教材



计算机导论

职业中学计算机专业系统教材编委会

重庆大学出版社

73.9
JST

苏乙书

职业中学计算机专业系列教材

计算机导论

职业中学计算机专业系列教材编委会

孟春宇 主编

重庆大学出版社

计算机导论

重庆市计算机职业高级中学

责任编辑 王勇

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆建筑大学印刷厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:6 字数:159千

1995年8月第1版 1997年4月第3次印刷

印数:13001—23000

ISBN 7-5624-1041-0/TP·66 定价:6.00元

内 容 简 介

本书是编者针对职高教学的特点和教学大纲编写而成的。全书共分五章。主要介绍了计算机的基本常识;计算机中常用数制、相互转换及其在计算机中的表示方法,BCD 码的运算,奇偶校验等知识;基本的逻辑元件,以及用逻辑代数关系式解决逻辑问题的方法和一些实例;中央处理器的组成及简单工作原理,主存储器的编址和结构,以及常用的外部设备;指令的基本组成;程序设计语言的常识以及计算机病毒检测与防治等。

本书在维护了计算机知识的系统性、完整性、科学性基础上,避开高深的理论,从职业中学学生理解能力出发,用浅而易懂的语言较完整地介绍了计算机软件 and 硬件的基础知识,为进一步学习计算机各专业课程打下基础。

本书是职业中学计算机专业学生的理想教材,也可作为具有初中以上文化水平的计算机爱好者学习计算机的入门教材。

职业中学计算机专业 系列教材编委会

主 任 牟维坤
副主任 包锦安 朱庆生
委 员 (以姓氏笔划为序)
文水华 王达恩 向才毅
李宝珠 李重辉 卓建业
赵元政 魏嗣富 张小毅
谭元颖

前 言

随着科学技术与现代社会的发展,电子计算机技术已成为当代新技术革命的前锋,广泛应用于国民经济各个领域。计算机文化也逐步成为现代文化的组成部分。因此,在中学教育中,实施计算机教育是一项面向现代化、面向世界、面向未来的重要举措,也是教育与现代科学技术接轨的重要途径,更是培育适应社会主义市场经济建设和具有国际参与和竞争能力人才的手段。

《中国教育改革和发展纲要》推动着计算机职业教育蓬勃发展。近年来,各地职业中学为国家培养和输送了大批计算机应用专业人才,受到社会赞誉。为了适应计算机应用、发展和普及的需要,适应计算机职业教育专业化、正规化的要求,重庆市教委职业教育处、重庆市教育科研所、重庆市劳动局培训处、重庆大学计算机系及重庆市计算机职业高级中学组织多年从教并具有丰富教学经验的特级教师、高级教师和计算机专家,编写了这套计算机职业中学系列教材。

本套教材是根据重庆市教育委员会重教职[1995]45号文颁发的职业高中计算机专业教学计划、教学大纲编写的。全套教材共11种:

《计算机导论》

《五笔字型汉字录入技术教程》

《PASCAL 语言程序设计教程》

《FOXBASE⁺教程》

《电子排版》

《常用软件及其应用》

《NOVELL 网络操作系统教程》

《操作系统》

《计算机故障判断与维护》

《计算机英语教程》

《C 语言程序设计基础教程》

本套教材是重庆市教委推荐的职业高中教材。

本套教材编写的原则是：保证基础，突出应用，既照顾当前教学的实际，又考虑未来发展的需要。编写中力求做到“精、用、新”、“浅、简、广”，既适于职业高中、技工学校使用，也可供大中专、程序设计人员和各类计算机培训班选用。

本套教材各课程课时分配如下表，仅供参考。

教学课时分配表

序 号	学 年	一 学 年		二 学 年	
		学 时	学 期	1	2
	课程名称			3	4
1	计算机导论	36			
2	PASCAL 语言程序设计教程	108	108		
3	五笔字型汉字录入技术教程	72			36
4	基本工具软件及其应用			72	
5	FOXBASE+教程			108	108
6	电子排版			72	
7	网络操作系统教程				72
8	操作系统		72		
9	计算机故障判断与维护			90	90
10	计算机英语教程				72
11	C 语言程序设计基础教程	108	108		

为适应计算机教学需要,我们还将推出这套系列教材的配套上机实习手册,练习册及教学软盘,以满足教学需要,欢迎广大读者提出宝贵建议。

愿本套教材的推出,为职业教育计算机专业的发展作出贡献。

本书共10章。首先介绍了什么是操作系统,它的形成和发展;然后围绕着MS-DOS5.0详细讲解了各种命令的不同用途和具体使用方法;介绍了MS-DOS外壳,操作系统为用户提供的另一种工作方式。本书编写上的一大特点是:内容丰富,举例实用,讲解通俗易懂;除每章后配有小结和习题外,并结合所讲内容,安排了11个上机实验,以帮助读者理解和巩固所学知识。

本书由叶红主编,朱庆生教授主审。

职业中学计算机专业系列

教材编委会

1995年8月

目 录

1 计算机常识	1
1.1 计算机的发展概况	1
1.2 计算机的分类	4
1.3 计算机的应用	7
1.4 微型计算机的主要性能指标	9
1.5 计算机的系统组成	11
1.6 微型计算机的使用常识	14
小结1	18
习题1	19
2 数制与数据表示	20
2.1 进位计数制	20
2.2 数制转换	26
2.3 机器数	36
2.4 定点数与浮点数	39
2.5 常用代码和奇偶校验	45
2.6 原码、反码、补码及转换	52
小结2	58
习题2	59
3 逻辑电路基础	61
3.1 基本逻辑代数	61
3.2 基本逻辑元件	66
3.3 逻辑代数的基本关系式	71
3.4 解决逻辑问题的方法	74
3.5 逻辑问题解决实例	81
小结3	88

习题3	89
4 硬件基础	92
4.1 中央处理器	92
4.2 指令系统简介	102
4.3 主存储器	108
4.4 辅助存储器	112
4.5 输入/输出设备	119
小结4	125
习题4	126
5 软件基础及病毒常识	127
5.1 软件系统概述	127
5.2 程序设计语言	129
5.3 数据结构和文件系统常识	134
5.4 计算机病毒概述	147
5.5 计算机病毒的检测与防治	151
小结5	158
习题5	159
附录 微型计算机基本英文用语	160

1 计算机常识

1.1 计算机的发展概况

1.1.1 第一代计算机

1946年,世界上第一台电子数字计算机“ENLAC”问世,它是美国奥伯丁武器试验场为满足计算弹道的需要而研制成的。主要发明人是电气工程师普雷斯波·埃克特和物理学家约翰·莫奇勒博士。这台电子计算机每秒只能作5000次运算,它用了18800个电子管,体积约 8.5m^3 ,耗电150kW,重量达30t,占地面积达 170m^2 。

这台机器在内存容量、运算速度等方面,还赶不上目前一台普通的微型计算机,但在当时却是一个了不起的成就,因为在速度上它比人工计算已经提高了几千倍。它奠定了计算机工业发展的技术基础。

第一代(1946—1957年)计算机是电子管计算机。采用磁鼓作存储器,磁鼓是一种磁记录设备,它是一个高速旋转的鼓形圆筒,表面涂有磁性材料,根据每一点的磁化方向来确定这一点的信息。第一代电子计算机由于采用电子管,因而体积大,耗电多,运算速度较低,故障率较大而且价格极贵(第一台计算机的造价为100多万美元)。软件尚处于初始阶段人们要在计算机上算题,必须把问题用机器语言(指令)编写成计算机能直接接受的程序,然后让机器执行,使用很不方便。第一代计算机,主要应用于科学计算方面。

1.1.2 第二代计算机

1957年美国制成了以晶体管为主要逻辑部件的计算机,开创了第二代计算机的历史。其主要特点是:主要逻辑部件采用晶体管,内存储器主要采用磁芯(所谓磁芯是用铁氧化物制成的直径不到1mm的小圆环,每个磁芯可以记录“0”或“1”,工作稳定。)外存储器大量采用磁盘,输入和输出方式有了很大改进,有了算法语言和编译系统。第二代计算机在结构上朝通用型方向发展,而且价格大幅下降。

与第一代计算机相比,第二代计算机,重量减轻,体积减小,耗电减少,可靠性增强。同时,软件得到了进一步发展,开始使用汇编语言和高级语言。这类语言能用接近于自然的语言,英文字母和数字符号编写程序,因而,编程快,易学易懂。所以应用范围扩大。

1.1.3 第三代计算机

60年代,微电子学有了很大的发展,出现了集成电路,即把晶体管以及其他器件微型化,并可用光刻技术将电路制作在一个小的半导体芯片上,称之为集成电路。第三代计算机的主要逻辑电路为集成电路。有了操作系统,计算机已成为一个系统。小型电子计算机得到了较为广泛的应用,出现了终端和网络。第三代电子计算机在存储器容量,运算速度,可靠性等方面有了较大提高。这时软件有了更进一步发展,有了三个方面的软件:一是面向用户的软件系统——语言编译系统、应用程序和资料库等;二是面向机器维修和管理人员的软件系统——测试程序、诊断维修程序和日常事务管理程序;三是面向计算机本身的软件——操作系统。与第二代计算机相比体积和重量又有较大的减小,运算速度进一步提高,可靠性进一步增强,价格进一步降低,应用范围也更加广泛了,实现了系列化、标准化。

1.1.4 第四代计算机

70年代电子计算机在逻辑元件和存储器上已开始全面采用大规模集成电路,称之为第四代计算机。微电子学以及加工工艺水平已提高到能在 1cm^2 的芯片上集成千上万个门电路使计算机体积更小,耗电更少,一般速度达每秒几千万次。软件在理论和应用两个方面更加发展和完善,自动化工作水平更高了,计算机技术和通信技术相结合,出现了计算机网络。目前的计算机向两极发展,即微型计算机和巨型计算机,前者标志着一个国家的应用水平,后者标志着一个国家的科技发展程度。无论是第一代电子计算机或是第四代电子计算机的体系结构都是相同的,都是由控制器、存储器、运算器、输入输出设备组成,称为冯·诺依曼体系结构。

1.1.5 第五代计算机及发展方向

1981年10月在东京召开了第五代计算机研讨会,1982年4月成立了专门开发机构,制订了研制第五代计算机的10年计划。在第五代计算机中突出了人工智能方法和技术的作用,称为人工智能时代。系统设计中考虑了建造知识库管理软件和推理机,机器本身能进行判断和推理,它将导致人们传统程序设计方法的质的飞跃,随着计算机技术的发展,多媒体数据库受到了人们的普遍关注,它将能处理文字、声音、图像等多种媒体信息,能提供人们用更自然的方法与计算机进行信息交换,当今的世界受到新技术革命浪潮的冲击,智能计算机在高科技领域得到推广和应用。高性能的微机正在走向社会各阶层,人们极其关注计算机的发展及应用。

目前,世界上许多国家的计算机教育的重点已从高等院校转向普通教育、中小学教育以及家庭教育,计算机已迅速向社会各个方面普及。特别应当指出的是,将微型计算机与基础教育相结合,逐步将微型计算机变成社会各类人员都能掌握的一种工具,这也是当今世界新技术革命和教育革命的一大趋势。计算机进入学校,计算机进入社会生活,计算机走向家庭,将有力地促进整个社会的

进步和发展。

1.1.6 我国电子计算机的发展

我国电子计算机的发展是在 1956 年才开始起步的。

1958 后试制成功了第一台电子计算机 DJS-1, 填补了我国计算机方面的空白, 这台计算机的主要元件是电子管。

1965 年后, 许多研究单位和工厂相继生产了多种型号的晶体管计算机, 如 109-乙、109-丙、DJS-6、DJS-8 等等。

1971 年研制成功我国第一台集成电路计算机 TQ-16, 以后又相继出现了大型通用数字计算机 DJS-11, 小型系列化计算机 DJS-130 等等。

1983 年, 运行速度为每秒亿次的“银河”计算机研制成功, 标志着我国进入了世界研制巨型机的行列。

微型机的研制生产方面不断发展。30 多年来, 我国电子计算机工业从无到有, 不断发展。但是与国外先进水平相比还有相当大的差距: 在硬件上, 元器件的工艺水平还不够高; 在软件上, 应用范围还不够广, 水平还不够高, 计算机的人均拥有量很低, 现有计算机的使用率也低。因此, 要赶上世界先进水平, 今后还需努力。

1.2 计算机的分类

1) 基本类型

从计算机的处理能力、运算速度、存储容量等指标综合考虑, 可将计算机分为以下五类:

(1) 微型计算机 由微处理器、存储器和输入输出接口构成, 体积小、功能强, 便于个人操作和使用, 是应用最广泛的计算机。

如: IBM PC、APPLE I、长城 0520、紫金 I 等。

(2) 小型计算机 体积比微机约大, 功能强、接口多, 多用作局部网络的中央机或科研。

如: PDP11/70。

(3)中型计算机 比小型机体积大,功能强,多用作区域性网络的中央机。

如:IBM 370 等。

(4)大型计算机 体积大,功能强,多用作地区性或全国性网络的中央机。

如:IBM 3081、B4955(宝来)、757 等。

(5)巨型计算机 与大型相比,体积大、处理能力强、运算速度快、存储容量大,有丰富多采的外部设备和功能强大的软件系统,主要用于国家的重点科研和国防。

如:S810/20(日立)、银河等。

其中,应用范围最广泛的是微型机。

2)微型计算机的类型

(1)单片机 把微处理器、存储器、输入输出接口都集成在一块集成电路芯片上,这样的微型计算机叫做单片机。它的最大优点是体积小,可放在仪表内部。但存储量小,输入输出接口简单,功能较低。

(2)单板机 将计算机的各部分都组成在一块印制电路板上,包括微处理器、存储器、输入输出接口,还有简单的七段发光二极管显示器、小键盘、插座等,功能比单片机强,适于进行生产过程的控制。可以直接在实验板上操作,适用于教学。

(3)个人计算机 供单个用户操作的计算机系统通常称为个人计算机。

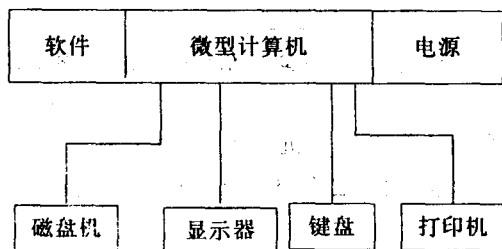


图 1.1

微型计算机系统一般包括微型计算机、软件、电源及外部设备等部分。微机常用的外部设备为键盘、显示器、磁盘机、打印机等(图 1.1)。

注意:微处理器、微型计算机、微型计算机系统,这是三个不同的专业术语,是三个不同的概念。微处理器即通常所说的 CPU(或 MPU)是微机主机中的一部分,而微型计算机多指微机主机或硬件实体,微型计算机系统则包括微机硬件和软件。三者关系如图 1.2。

(4)多用户微型计算机系统 指一个主机连接着多个终端,多个用户同时使用主机,共享计算机的硬件、软件资源。硬件资源包括 CPU、主存储器、磁盘机、打印机等,软件资源包括系统软件、高级语言、常用程序、数据等。

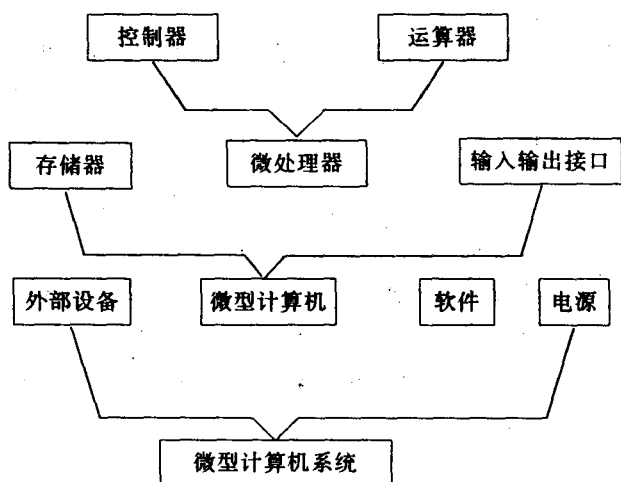


图 1.2 微处理器、微型计算机、微型计算机系统的关系

在一般的多用户微型计算机系统中,每个用户的终端含有一个键盘和一个显示器,而不含 CPU,他们共享计算机的 CPU 和软件等进行各自的工作。

(5)微型计算机网络 把多个微型计算机系统联起来,通过通

信线路实现各个微型计算机系统之间的信息交换、信息处理、资源共享。这样的网络,叫做微型计算机网络。

计算机网络和多用户微机的根本区别在于:网络的各终端有一个自己的微机系统 CPU,能独立工作和运行,而多用户微机的终端用户不含 CPU,不能离开系统工作。

1.3 计算机的应用

有人作过这样的描述:显微镜、望远镜和雷达是人眼睛功能的延长;各种机床、机械工具是人手功能的延长;而电子计算机则是人大大脑功能的延长。

电子计算机之所以如此神通广大,适用于各个领域,关键在于它具有以下几个突出优点:

- ①可自动连续地工作,而不需人工干预;
- ②具有高速的计算和处理能力;
- ③能存储大量信息;
- ④灵活而可靠;
- ⑤与通信技术相结合,组成计算机网络,实现资源共享,方便了用户。

计算机的应用大致可分为以下几个方面:

1) 科学技术计算

就是以科学技术领域中的问题为主的数值计算,例如原子反应堆的设计计算等。利用计算机进行计算,不仅可以节省大量时间、人力和物力,而且精确可靠。所以计算机是发展现代尖端技术必不可少的重要工具。

2) 数据处理

数据处理的主要功能是将输入的数据及时地加以记录、整理、计算,得出符合特定需要的新信息,并将结果输出或存放。数据处理的特点是要对大量同类性质的数据进行操作,如企业管理、库存管理、报表统计、帐目计算、信息情报检索等都属于数据处理。