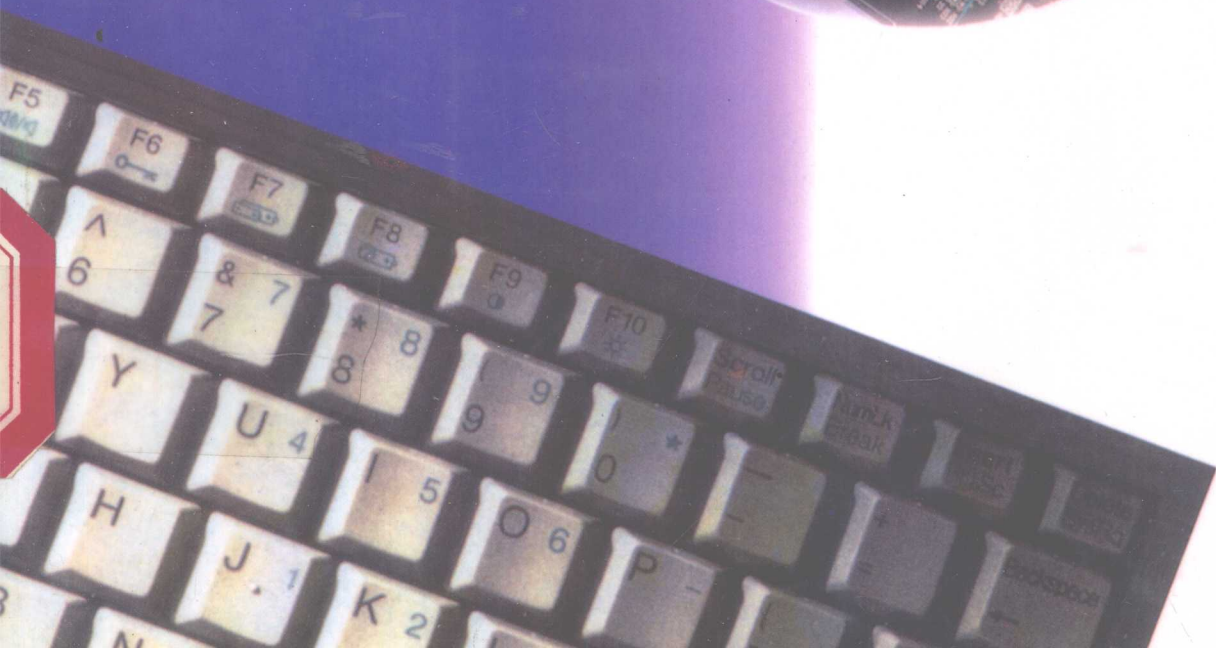


计算机教育基础教材

● 石通灵 主编

微机应用基础



微机应用基础

计算机教育基础教材

石通灵 主编

中国轻工业出版社

内 容 提 要

本书介绍微型计算机的基本知识和使用操作，是一本学习计算机知识和技能入门教材。本书内容包括：计算机的基础知识、操作系统的功能和使用、微机常用工具软件、字表处理、数据库系统的基本概念和使用以及各个部分的练习题目。

本书可以作为高等院校工科非计算机专业的“微机应用基础”课程的教材，也可以作为计算机初学者的入门读物。

图书在版编目 (CIP) 数据

微机应用基础 / 石通灵主编. - 北京: 中国轻工业出版社, 1996. 5
ISBN 7-5019-1951-8

I. 微… II. 石… III. 微型计算机-基本知识 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 09455 号

中国轻工业出版社出版发行
(100740北京市东长安街6号)

三河市宏达印刷厂印刷 新华书店经销

1996年9月第1版 1996年9月第1次印刷

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 11

字数: 250千字 印数: 1—5000册

定价: 18.00元

前 言

国家教委 1995 年颁发了工科“微机应用基础课程教学基本要求（非计算机专业适用）”。它指出，微机应用基础是高等学校工科本科非计算机专业的一门基础课，它的目的和任务是向学生介绍计算机系统的初步知识、操作系统的功能、字表处理软件及数据库系统的使用方法，使学生掌握使用计算机的基本技能。根据此要求，我们编写了这本教材。

本书取材的覆盖面较宽，目的是让学生多了解一些知识点；而内容的深度适当，避免教材过于厚重，以便初学者能抓住重点，掌握基础。

本书主要适合高校的工科非计算机专业学生使用。如果用于一年级教学，讲授课时安排不宜超过 30 学时。

微机应用基础课程强调实践环节。因此，一边讲授本书，一边安排学生上机并给予认真的辅导，才能使学生真正打好计算机应用的基础。上机时间应该不少于 30 学时。

本书在每章之后开列了一些练习题目，供学生思考和上机时实践。选用本书的教师可以根据机房的设备条件编写因地制宜的“上机操作指导书”供学生使用。上机操作指导书至少应包括四个部分的内容：DOS 常用命令的操作，字表处理软件(CCED 或 WPS)的操作，数据库的操作，一种汉字输入方法的操作。

本书由北京轻工业学院石通灵主编，天津轻工业学院程为曙编写第一章，郑州轻工业学院张尧编写第二章，石通灵编写第三章，无锡轻工大学张曦煌编写第四章，西北轻工业学院尹季昆编写第五章。

本书在编写、出版的全过程中始终得到轻工总会人教部有关领导的关心和支持。在合稿时还得到北京轻工业学院计算中心唐鸥女士的诸多帮助，在此一并致以谢意。

由于编者水平有限，书中难免存有不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

1996 年 5 月

目 录

第一章 计算机的基础知识

第一节 电子计算机的产生和发展过程	1
一、电子计算机的产生和发展	1
二、计算机的应用领域	2
三、微型计算机的性能指标及配置原则	4
四、多媒体技术及网络技术	4
第二节 数制及不同数制之间的转换	6
一、进位计数制	6
二、不同数制之间的相互转换	8
三、二进制数的算术运算	10
第三节 计算机中数据信息的表示	11
一、数值数据的表示	11
二、数据的编码形式	13
三、有符号数在计算机中的表示及运算	15
四、微型计算机的常用术语	19
第四节 微型计算机系统的基本组成	20
一、微型计算机系统硬件组成	20
二、微机系统软件组成	24
练习题一	26

第二章 操作系统的功能和使用

第一节 操作系统的基本功能和分类	27
一、操作系统的基本功能	27
二、操作系统的分类	28
第二节 DOS 操作系统	29
一、DOS 的概念及其发展	29
二、DOS 操作系统的基本构成	29
三、DOS 系统的安装	30
四、DOS 系统的启动过程	31
五、DOS 系统的启动操作	31

第三节 DOS 的文件系统	32
一、DOS 文件的目录及其结构	32
二、DOS 文件的命名和分类	34
第四节 基本的 DOS 操作命令	35
一、DOS 命令的一般格式和分类	35
二、DOS 的控制键及其功能	36
三、磁盘格式化命令 FORMAT 和求助命令 HELP	36
四、目录类命令	39
五、文件类命令	42
六、磁盘类命令	46
七、系统配置文件和批处理文件	49
八、DOS 6.0 的其他常用命令简介	52
第五节 中文汉字平台软件	54
一、中文汉字平台软件的发展	54
二、中文平台的基本构成和操作方法	54
三、UCDOS 3.1 简介、安装和使用	57
第六节 WINDOWS 操作系统	60
一、在 DOS 支持下的 WIDNOWS 操作系统	60
二、发展中的 WINDOWS 95 操作系统	65
第七节 网络操作系统	66
一、计算机网络概念	66
二、NOVELL 局域网络系统及其工作站上的基本操作	69
三、INTERNET 所提供的基本服务	72
练习题二	73

第三章 微机常用工具软件

第一节 工具箱 PCTOOLS	75
一、PCTOOLS 概述	76
二、PCTOOLS 的文件功能	76
三、PCTOOLS 的磁盘功能	81
四、PCTOOLS 的特殊功能	83
第二节 磁盘复制工具软件 HD-COPY	85
一、HD-COPY 简介	85
二、HD-COPY 使用说明	86
第三节 映像文件专用工具	89
一、映像工具软件 IMGDRIVE.EXE	89
二、映像工具软件 UNDSKIMG.EXE	91

第四节 电脑病毒的防治	92
一、电脑病毒的基本知识	92
二、KILL 的使用要领	93
三、CPAV 的使用要领	93
第五节 压缩工具软件	94
一、概述	94
二、常用的功能与命令	95
三、多卷压缩与多卷复原	97
四、自解压文件	99
练习题三	100

第四章 字表处理

第一节 文字处理系统 WPS 概述	101
一、WPS 的组成和启动	101
二、WPS 主菜单的功能介绍	102
三、WPS 的基本操作	102
第二节 WPS 的块操作	106
一、块的定义	106
二、块操作	106
第三节 文字的查找与替换	108
一、查找与替换	108
二、方式选择	109
三、利用通配符查找	110
第四节 排版	111
一、页边界与段落重排	111
二、打印控制	111
第五节 制表	114
一、自动制表	114
二、制表连线和取消制表线	114
三、手动制表	115
第六节 模拟显示与打印输出	115
一、模拟显示	115
二、打印输出	116
三、打印参数说明	116
第七节 WPS 的其他功能	117
一、窗口功能	117
二、数字累加	118

三、重复执行	118
四、密码设置	119
五、计算器功能	119
六、取当前日期、时间、星期	120
七、DOS 命令	120
第八节 中文字表编辑软件 CCED 5.0	120
一、CCED 5.0 概述	120
二、CCED 的基本操作	121
三、CCED 的制表功能	124
四、表格内容的整理	126
五、CCED 的打印操作	129
第九节 窗口文字处理软件 Word 简介	130
一、Word 的启动	130
二、Word 的基本操作	130
三、Word 的其他功能简介	131
练习题四	132

第五章 数据库系统的概念和使用

第一节 数据库系统的概念	133
一、信息、数据和数据处理	133
二、文件系统的不足和数据库的特点	134
三、数据库系统的构成	135
四、数据库的数据模型和数据的组成层次	136
五、关系数据库及其三种关系操作	138
第二节 关系数据库管理系统 FoxBASE+ 简介	139
第三节 FoxBASE+ 的基本知识	140
一、FoxBASE+ 系统的组成和安装	140
二、数据类型	141
三、常量和变量	141
四、表达式	142
五、函数	143
六、FoxBASE+ 文件	143
七、FoxBASE+ 命令及其一般形式	143
第四节 FoxBASE+ 数据库的基本操作	145
一、主要编辑键的使用	145
二、建立数据库文件的操作	146
三、数据库记录的输入、追加、显示、修改和删除	148

四、数据库记录的定位操作.....	151
五、数据库记录的排序和检索操作.....	152
六、数据库的统计和汇总.....	154
第五节 数据库文件的复制.....	156
一、复制数据库文件.....	156
二、复制数据库文件结构.....	156
三、复制库文件结构生成新的文件.....	156
第六节 工作区的基本概念概述.....	156
一、工作区选择命令 (SELECT)	157
二、工作区间的联访.....	157
三、两个数据库文件的连接命令 (JOIN)	158
第七节 FoxBASE+ 程序设计入门	158
一、概述.....	158
二、FoxBASE+ 命令文件的建立和执行	159
三、FoxBASE+ 程序的三种基本结构设计	160
四、FoxBASE+ 的基本输入输出语句	162
五、程序举例.....	162
练习题五.....	165
参考文献.....	166
表 1-1 4 种进制数的关系	8
表 1-2 二字节补码的整数范围	12
表 1-3 常用 BCD 编码表	14
表 1-4 ASCII 编码	14
表 1-5 4 种 8 位二进制编码及其代表的十进制数	18
表 2-1 MS-DOS 的不同版本	29
表 2-2 三种中文平台的基本构成模块	56
表 2-3 UC DOS 启动命令中的参数取值及其功能	59
表 3-1 ARJ 2.41 的命令	95
表 3-2 ARJ 2.41 的部分开关及参数	96
表 5-1 学生档案	137
表 5-2 教师关系表	138
表 5-3 工资关系表	138
表 5-4 部门关系表	138
表 5-5 dBASE 和 FoxBASE+ 的主要性能指标.....	140
表 5-6 FoxBASE+ 文件类型	144
表 5-7 部分常用编辑键的功能	145

图 1-1 定点纯整数存储格式	12
图 1-2 定点纯小数存储格式	12
图 1-3 浮点存储格式	13
图 1-4 计算机的结构框图	20
图 1-5 微型计算机组成框图	21
图 1-6 内存储器的基本结构	22
图 2-1 DOS 系统的层次结构示意图	30
图 2-2 DOS 的目录结构示意图 (一)	33
图 2-3 DOS 的目录结构示意图 (二)	33
图 2-4 WINDOWS 的窗口结构	62
图 2-5 Program Manager 窗口结构示意图	64
图 2-6 打开 Main 窗口后屏幕显示示意图	64
图 2-7 打开 Read Me 窗口后屏幕显示示意图	65
图 2-8 OSI 七层协议与 IEEE802 协议的对应关系	68
图 2-9 局域网的四种基本拓扑结构	68
图 4-1 WPS 主菜单	101
图 4-2 WPS 的主菜单和副菜单	102
图 4-3 WPS 的编辑屏幕示意图	103
图 4-4 WPS 的命令菜单	105
图 4-5 WPS 的计算器	119
图 4-6 CCED 的编辑屏幕	121
图 4-7 CCED 生成的表格	125
图 4-8 表格的横线编辑	126
图 4-9 CCED 的表格排序	127
图 4-10 各行之间的计算	128
图 5-1 数据管理示意图	134
图 5-2 层次模型示意图	136
图 5-3 网状模型示意图	137
图 5-4 程序结构示意图	159
图 5-5 简单分支结构 (一)	160
图 5-6 简单分支结构 (二)	160

第一章 计算机的基础知识

第一节 电子计算机的产生和发展过程

一、电子计算机的产生和发展

电子计算机(Electronic Computer)是一种能自动地、高速地、精确地进行信息处理的电子设备。它是本世纪最重大的发明之一,对人类社会的发展有着极其深刻的影响。自从1946年第一台电子计算机诞生以来,在短短的五十年里得到了迅速的发展。目前计算机技术已渗透到人类社会的各个领域,从高新技术、国防建设、工农业生产到家庭生活都离不开它。它的发展和应用已成为国家科学现代化水平的重要标志。随着科学技术的不断发展,特别是微电子技术、光电技术、通讯技术、控制理论以及计算数学的迅速发展,计算机科学技术的发展得到进一步的推动。

电子计算机最初是作为一种现代化的计算工具而问世的。1943年,美国为了满足军事上的需要,急需设计一种新的计算工具来解决新武器研制中的弹道计算问题,因而组织了一批科技人员设计制造世界上第一台电子数字计算机。1946年2月,在美国宾夕法尼亚大学,ENIAC(电子数值积分计算机)研制成功,这就是世界上第一台电子数字计算机。在短短的近50年中,计算机经历了几次重大的技术革命,根据它的发展阶段而把它划分为第一代、第二代、第三代、第四代、……。而每一代的主要技术指标都有其相应的特点。

第一代计算机(1946年~1958年):电子管计算机。其主要特点是:逻辑元件采用电子管,功耗大,容易损坏。主存储器采用汞延迟线或静电储存管,容量很小。外存储器使用了磁鼓、磁芯。输入/输出装置主要采用穿孔卡。软件采用机器语言,即用“0”和“1”来表示指令和数据。用机器语言编制程序既枯燥又费时,容易出错。主要应用于科学计算。

第二代计算机(1958年~1964年):晶体管计算机。其主要特点是:逻辑元件采用晶体管。和电子管相比,晶体管体积小,重量轻,耗电省,速度快,功能强,价格低,寿命长。因此计算机的结构有了一个飞跃的变化。主存储器采用磁芯。外存储器采用磁盘、磁带,使存储器的容量有较大提高,为系统软件的发展创造了条件。在计算机体系结构方面有了新的发展,如变址寄存器、浮点数据表示、间接寻址、中断处理、I/O处理机等。软件方面开始出现监控程序(Monitor),提出了操作系统概念。编程语言有了很大的发展。首先用汇编语言(Assembly Language)代替了机器语言,接着又发展了高级编程语言,例如FORTRAN、COBOL、ALGOL等。它的应用范围扩大,除科学计算外,开始进入实时过程控制和数据处理。

第三代计算机(1965年~1971年):集成电路计算机。其主要特点是:逻辑元件采用集成电路IC(Integrated Circuit)。IC体积更小,耗电更省,功能更强,寿命更长。主存储器以磁芯为主,开始使用半导体存储器,存储容量大幅度提高。系统软件与应用软件迅速发展,出现了

分时操作系统和会话式语言。在程序设计中采用了结构化、模块化的设计方法。

第四代计算机(1972年~):超大规模集成电路计算机。其主要特点是:用微处理器或超大规模集成电路VLSI(Very Large Scale Integration)取代普通集成电路。主存储器用半导体存储器代替磁芯存储器,存储容量进一步提高,外存增大软盘和硬盘的容量,开始使用光盘。输入设备出现了光字符阅读器和条形码输入设备,输出设备采用激光打印机,使得字符和图形输出更加逼真。

新一代计算机FGCS:从80年代开始,日本、美国以及欧洲共同体都开展了新一代计算机Future Generation Computer System的研究。新一代计算机将具有智能特性,带有知识表达和推理能力,能模拟人的设计、分析、决策、计划和其他智能活动,具有人机自然通信能力。

计算机更新换代的主要特点表现在体积缩小,重量减轻,速度提高,成本降低,可靠性增加。据统计,每隔5~7年体积缩小10倍,速度提高10倍,成本降低10倍,可靠性增加10倍,这种发展速度是任何其他行业不可比拟的。目前计算机的发展主要朝着两个主要方面:一方面研制高速度、强功能的大型和巨型机,以适应国防和尖端技术的发展;另一方面研制价格低廉的超小型和微型机,以开拓应用领域和占领广大市场。微型计算机是目前最常见的计算机,它使计算机的应用范围扩展到社会每一个领域,因此微型计算机产业已成为计算机工业的支柱产业。微型计算机的发展是以集成电路集成度的提高为基础的。因此微型计算机的升级换代主要有两个标志:一是微处理器,另一个是系统组成。微处理器大约每隔2~4年更新换代一次,已经历三代的演变,进入第四代。

第一代(1971年~1973年)是4位、低档8位微处理器和微型机。典型产品有Intel4004、4040的4位微处理器和Intel800的8位微处理器。

第二代(1973年~1978年)是中档8位微处理器和微型机。典型产品有Intel公司的Intel 8080, Motorola公司的MC6800, Zilog公司的Z80以及Intel 8085。第二代微型机的特点是指令系统比较完善,具有典型的计算机体系结构以及中断、DMA等控制功能,寻址能力有所增强。

第三代(1978年~1981年)是16位微处理器和微型机。其典型产品是Intel公司的Intel 8086、8088, Motorola公司的MC68000, Zilog公司的Z8000, 各种性能指标比第二代提高一个数量级,达到或超过中、低档小型机的水平。指令系统更加丰富,并采用了多级中断系统,多重寻址方式,多种数据处理形式,段式寄存器结构,乘除运算硬件,电路功能大大增强。

在16位微处理器中,除上述芯片外,有影响的还有Intel80186, 80286。

第四代(1981年~)是32位微处理器和微型机。随着大规模集成电路工艺的进步,集成电路的集成度已提高到在单片硅片上集成几十万个、上百万个晶体管,这为32位微处理器的制造打下了物质技术基础。80年以来,超级微处理器(32位微处理器)不断出现,集成度越来越高,性能越来越好。典型产品有Intel公司的Intel80386, 80486, Motorola公司的MC68020, 68040, 以及超级微处理器Intel80586, 其集成度在千万个晶体管,时钟频率达100MHz以上。32位微处理器的出现,使微型计算机的概念发生了变化,使其在结构上、功能上及应用范围都达到小型机的水平,有的甚至可与大型机媲美。32位机的发展,使微型计算机成为计算机工业的主流。

二、计算机的应用领域

电子计算机是20世纪科学技术最重大的成果之一。如果说19世纪蒸汽机的发明促进了第一次工业革命,把人类从繁重的体力劳动中解放出来,那么电子计算机的出现,带来了第二次

工业革命,使人类从繁重的脑力劳动中解放出来。计算机的诞生和发展,对人类社会产生了深刻的影响,它的应用范围包括了科学技术、国民经济、社会生活的各个领域。因此,对计算机的应用领域很难逐一划清,只能按其主要特征概括为科学计算、数据处理、实时控制、CAD、人工智能等几大方面。

(一) 科学计算

科学计算,即数值计算,是计算机应用的一个重要领域,计算机的发明和发展,首先是为了高速解决科学技术和工程设计中的大量复杂的数学计算问题,没有计算机,许多科学研究和工程设计是无法进行的。

(二) 数据处理

数据处理又称事务处理,是计算机应用的一个重要领域。一般泛指非科学工程方面的计算,管理查询资料,统计等各种形式的数据操作。

(三) 实时控制

实时控制在国防建设和工业生产都有着广泛的应用。例如防空系统中,由雷达、计算机防空导弹发射器组成的控制系统。在工业生产方面,如钢铁企业、石油化工企业、医药工业等生产中,都广泛使用计算机控制。

(四) 计算机辅助设计

计算机辅助设计是近几年来迅速发展的一個应用领域。为了提高设计质量,缩短设计周期,提高设计的自动化水平,人们借助于计算机进行设计,称为计算机辅助设计CAD(Computer Aided Design)。目前,CAD广泛应用于船舶设计、飞机设计、汽车设计、建筑设计和各种机械行业的设计。

随着CAD技术的发展,又带动了计算机辅助制造CAM(Computer Aided Manufacture)的发展。计算机辅助制造是使用计算机进行生产设备的管理控制和操作的过程。

(五) 办公自动化

办公自动化OA(Office Automation):即指用计算机帮助办公室人员处理日常工作。例如,用计算机进行文字处理,文档管理,资料处理、图像处理、声音处理、网络通讯等。可以用它来保存和查询资料,制作各种统计报表。由此可以大大节省人力,提高工作效率。

(六) 信息高速公路

目前,个人计算机已开始进入家庭,这标志着我国计算机普及进入了一个新的阶段,也为第二次信息革命准备了应有的物质条件。第二次信息革命主要是计算机通讯革命,信息高速公路则是这次革命的主要手段。

“信息高速公路”主要是利用通信卫星群和光导纤维网构成计算机网络,实现信息双向交流,同时利用多媒体技术扩大计算机的应用范围。

利用通信卫星群的主要优点是覆盖面广,通信方便。利用光导纤维传输信息主要优点是传送信息量大,信号不失真,速度快,保密性好,可以彻底解决现在有线通讯的各种难题,通信卫星群和光导纤维网可形成优势互补,二者结合起来可以在全球范围内双向传送包括电视图像在内的各种信号。

多媒体技术是利用计算机操纵高清晰度电视、音响、传真、电话等视听设备来看、听、读出各种媒体里的图像、声音、文字。如果将通信卫星群、光导纤维网,和计算机边接成计算机网络时,那么,人们在家里只要配备多媒体计算机,再接上国际通信线路,就可以收看世界

上任何一家电视台的节目,欣赏世界各地的高保真激光视盘或音乐,在电视屏上与别人面对面地通话。那时,现在的录像机、激光视盘机、激光唱盘机、传真机、电话机均被淘汰。总之,信息高速公路的实现,将彻底改变现有的通讯方式,计算机将成为人们生活中不可缺少的通讯工具,改变人们的生活方式。

三、微型计算机的性能指标及配置原则

衡量一台微型计算机的性能,主要通过多种指标来考核,下面是一些基本性能指标。

(一) 基本字长

基本字长是指参与运算的数据的基本位数,它决定了寄存器、数据总线、加法器的位数,它直接影响着微处理器结构。字长又决定了计算机的精度。为了适应不同的需要,较好的协调成本与精度之间的关系,许多计算机允许采用变字长计算,如半字长、全字长、双字长等。

数据与指令均放在主存储器中,因此基本字长与指令长度也有一个对应的关系,这直接影响到指令系统功能的强弱。

按字长来划分,目前微型机有8位、16位和32位。

(二) 主存储器容量

微型计算机的存储器一般以字节为单位来表示其容量。一个字节包含8位二进制信息。将1024字节称为1K,1024K称为1M,1024M称为1G。若一台微型计算机的内存容量为1M,则内存容量为 1024×1024 个字节。主存储器容量的大小受微处理器地址总线根数的限制,10根地址线寻址内存,容量为 $2^{10} = 1024$ 字节,即1K字节。20根地址线寻址内存,容量为 $2^{20} = 1024 \times 1024$ 字节,即1M字节。

(三) 运算速度

计算机执行不同操作所需时间不同,对于计算机速度有不同的计算方法。目前主要有两种计算方法:一种是指明定点加、减、乘、除、浮点加、减、乘、除各需多少时间。另一种方法是给出每秒钟执行加、减指令的条数。

(四) 指令系统的功能

不同的微处理器都有各自的指令系统,指令系统功能的强弱,直接影响计算机的整体功能。

(五) 外围设备的配置

微机系统外围设备的配置,与系统的输入输出处理能力有关。在IBM-PC系列机中一般都配有:显示器、键盘、鼠标、打印机、软磁盘驱动器、硬磁盘驱动器等。

(六) 微机系统的软件配置

微机的软件系统主要包括两大类:系统软件和应用软件。系统软件主要有:操作系统;语言处理程序,如编译程序和解释程序;服务程序,如编辑程序,调试程序等等;应用软件指在各种应用领域中,为解决各类实际问题而编制的程序,包括各种软件包。

四、多媒体技术及网络技术

(一) 多媒体计算机技术

1. 多媒体(Multimedia)

多媒体一词来源于视听技术。它首先用来描述计算机控制的多投影仪的幻灯片演示,并配备有声音通道。当今计算机领域中的多媒体是指文(Text)、图(Image)、声(Audio)、像

(Video)这些单媒体和计算机程序结合在一起形成的信息传播媒体。人们熟悉的报纸、电视、电影、广播等,都是以其各自的媒体进行信息传播的。电视虽然也是以文、图、声、像作媒体,但它并不就是多媒体。电视携带的信息是被动的,而多媒体的信息是交互的,多媒体软件使人们接受这种信息时变为主动。另外,电视信息是以模拟信号进行存储和传播的,而多媒体是以数字信号进行存储和传播的。在模拟系统中实现交互性相当困难,而在数字系统中却非常容易。随着计算机软件、硬件、超大规模集成电路、大容量光盘存储器、数字信号处理技术、高速通讯网络的发展,为文、图、声、像与程序集成为一体打下了基础。这样的混合媒体才能够称为多媒体,用这种媒体传播的信息称为多媒体信息,能产生、存储、传播多媒体信息的系统称为多媒体系统。

2. 多媒体计算机技术(Multimedia Computing)

所谓多媒体计算机技术,就是用计算机交互性综合处理多种媒体信息:文、图、声、像等信息,使其集成一个系统并具有交互性。

多媒体技术包括音响信号处理、静态图像和电视图像处理、话音信号处理以及远程通信技术。这些技术包括硬件和软件两方面。

3. 多媒体计算机系统处理的媒体种类

(1) 文本 包括字母、数字、字、词、句子、文章、书本。除管理之外,还可应用人工智能技术对文本进行识别、理解、筛选、摘编、翻译、发音等。

(2) 图 主要指静态图像,如扫描仪输入的或摄像机输入的彩色/黑白图像、黑白/彩色传真照片等。

(3) 声音 包括语音、音乐、各种动物声音、雷声等。

(4) 电视图像 如录相带上的节目、视频光盘上的节目、广播电视等。

(5) 动画 二维动画、三维动画、卡通故事片等。

(6) 图形 如几何图形。

4. 多媒体计算机系统的硬件结构

和常规计算机系统相比,多媒体计算机系统应该增加的硬件有:

(1) CD-ROM子系统。

(2) 音频信号处理子系统。

(3) 视频信号处理子系统。

(4) 大容量存储器。

(5) 必须与网络相联,进入“信息高速公路”。

(6) 提高系统总线数据传输率,采取压缩技术,增加压缩卡。

5. 多媒体计算机系统的软件结构

(1) 系统软件和工具 要求配置实时多任务操作系统,如CD-RTOS;多媒体软件执行环境,如WINDOWS 3.1中的媒体控制接口MCI,以及编程工具等。

(2) 创作软件和工具 如视频图像的创作/采集、编辑;声音的创作/采集、编辑;二维、三维动画制作工具等。

(3) 编辑软件工具 将文、图、声、像等媒体资料进行综合、协调以及赋予交互功能的软件。

(4) 终端用户应用软件和多媒体节目

(二) 微机网络技术

80年代,由于微机技术的巨大进展,微机网络技术也得到了高速的发展。并渗透到国民经济和国防事业的各个领域。在计算机网络中微机网络是最活跃的一部分。据国外计算机界预言,在90年代微机网络将成为微机应用的基本环境。计算机网络的出现,改变着人们生产、生活和社会活动的方式。人们通过计算机网络,可以访问千里之遥的计算机上的文件,检索外地的资料,通过网络的家用终端在家就医、上班和办公。计算机网络的形成把地理上分散的计算机系统连接在一起,达到资源共享,分布处理和相互通讯的目的,是社会高度信息化的必然趋势。

1. 计算机网络的定义

将地理位置不同,并且具有独立功能的多个计算机系统通过通信设备和线路而连接起来,并以功能完善的网络软件(网络协议、信息交换方式及网络操作系统)实现网络资源共享的系统,称为计算机网络系统。计算机网络是计算机应用的最高形式,它充分体现了信息传输与分配手段和信息处理手段的有机联系。

2. 计算机网络的分类

根据不同的分类原则,可以得到各种不同类型的计算机网络。按计算机网络的覆盖面积和各机器之间相隔距离不同,可分为广域网和局域网;按网络拓扑结构可分为星形网、树形网、环形网和总线网等等。下面仅对广域网和局域网作简单介绍。

(1) 广域网WAN(Wide Area Network) 广域网又称远程网。最基本的特点是分布范围广,从数公里到数千公里,涉及范围可为市、省、国家乃至世界。由于造价昂贵,通常借用公共传输(电报、电话)网来实现,这些传输原来是传送声音信号的,数据传输率较低,最大不超过64Kbps,且错误率较高。

(2) 局域网LAN(Local Area Network) 美国电气电子工程师协会IEEE对局域网定义如下:通信一般限制在中等规模的地理区域内,如一座办公楼,一个仓库或一所学校;能够依靠具有从中等到较高数据率的物理通信信道,而且这种信道具有始终一致的低误码率;局部地区网是专用的,由单一组织机构所使用,局域网迅速发展的背景是微型计算机,如果组成局域网的计算机都是微型计算机,则称微机局域网。

第二节 数制及不同数制之间的转换

一、进位计数制

按进位的方法进行计数,称为进位计数制。在计算机内部使用的是二进制计数制,简称二进制(Binary),在电路中实现二进制数比较容易。但是人们最熟悉的是十进制,计算机的输入/输出也使用十进制数据。此外,为了编制程序方便,还常常使用八进制和十六进制,而最终还要转换成二进制之后才能在计算机内部进行处理和运算。

下面介绍这几种进位制和它们相互之间的转换。

(一) 十进制(Decimal)

十进制是日常生活中最常用的一种进位计数制。十进制有两个特点：(1) 采用10个阿拉伯数字符号(0~9)“数码”，并将这些数码按先后位置排列成数位，按由低到高的进位方法计数。任何一个十进制数都可用0~9这10个数码及小数点组成；(2) 基数是10，即一个十进制数相邻两位之间“逢十进一”，或“借一当十”。

所有进位计数制都包含两个因素：(1) 基数。即每一种进位计数制所使用数码的个数。如十进制数制的“基数”为“10”，二进制数的“基数”为“2”；(2) 位权。每个“数码”所在位上代表的数值大小与它所在位有关，即用“数码”本身去乘一个常数，这个常数称为“位权”，它是一个指数，其“底”为“基数”，其幂是数位的“序号”减1。例如：

$$5678 = 5 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

其中 10^0 、 10^1 、 10^2 、 10^3 是个位、十位、百位、千位的“位权”。十进制的小数部分的“位权”是10的负次幂。

由上述等式可知，表示一个十进制数有两种方法，即等号左边的数为并列表示法，等号右边为多项式表示法。这两种表示法是等价的。一般地说，任何一个十进制数D可以用并列表示法表示如下：

$$D = d_{n-1} d_{n-2} \cdots d_1 d_0 . d_{-1} d_{-2} \cdots d_{-m}$$

其中n代表整数部分位数，m代表小数部分位数， d_i 是0~9这10个数码中的一个。

同样，D也可用多项式表示法表示如下：

$$D = d_{n-1} \times 10^{n-1} + d_{n-2} \times 10^{n-2} + \cdots + d_1 \times 10^1 + d_0 \times 10^0 + \\ + d_{-1} \times 10^{-1} + d_{-2} \times 10^{-2} + \cdots + d_{-m} \times 10^{-m}$$

$$\text{即 } D = \sum_{i=-m}^{n-1} d_i \times 10^i$$

(二) 二进制(Binary)

二进制也有两个特点：数码采用“0”和“1”；基数是2。

任何一个二进制数均由数码“0,1”及小数点组成，相邻两位之间按“逢二进一”或“借一当二”的原则计数。它的“位权”表示成“ 2^i ”，数码0和1在不同的数位上代表不同的数值。同样，任何一个二进制数B都可以分别用并列表示法和多项式表示法表示：

$$B = b_{n-1} b_{n-2} \cdots b_1 b_0 . b_{-1} b_{-2} \cdots b_{-m} \\ B = b_{n-1} \times 2^{n-1} + b_{n-2} \times 2^{n-2} + \cdots + b_1 \times 2^1 + b_0 \times 2^0 + \\ + b_{-1} \times 2^{-1} + b_{-2} \times 2^{-2} + \cdots + b_{-m} \times 2^{-m}$$

$$\text{即 } B = \sum_{i=-m}^{n-1} b_i \times 2^i$$

其中n代表整数部分位数，m代表小数部分位数， b_i 只能是0或1。

(三) 八进制(Octal)

由于二进制数的位数较多，书写和辨认都比较困难，加上八进制与二进制之间转换极为简单，因此计算机中允许使用八进制。

八进制的数码有8个：0~7，基数是8。任何一个八进制数由8个数码和小数点组成。相邻两位之间按“逢八进一”和“借一当八”的原则计数。它的“位权”表示成“ 8^i ”，数码在不同的位置代表不同的数值。一般地说，任何一个八进制数Q都可分别用并列表示法和多项式