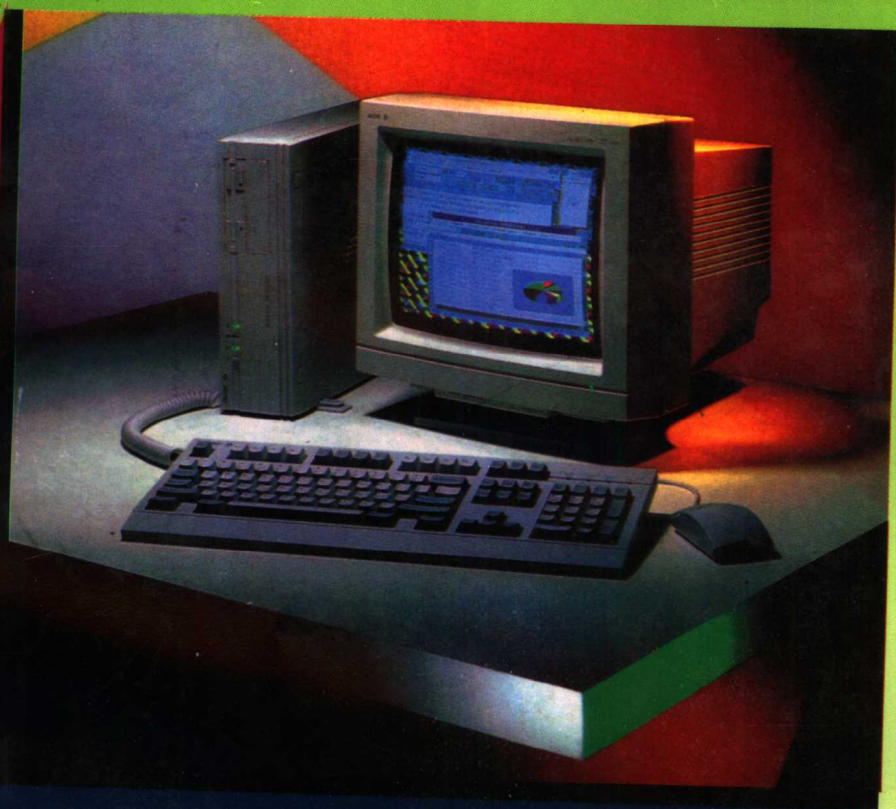


孟繁昌 高怡新 主编

微机操作使用与文字处理教程



中国广播电视出版社

微机操作使用与文字处理教程

主 编	孟繁昌	高怡新
副主编	张巨之	翁光宙

中国广播电视出版社

(京)新登字 097 号

■ 机操作使用与文字处理教程

孟繁昌 高怡新 主编

中国广播电视出版社

(北京复外广播电影电视部灰楼 邮政编码 100866)

北京市京东印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

787×1092 毫米 32 开 14 印张 312(千)字

1994 年 2 月第 1 版 1995 年 5 月第 2 次印刷

印数: 5001 ~ 10000 册 定价: 13.00 元

ISBN 7-5043-2666-6/TN · 185

前 言

时至今日,计算机特别是微型计算机在我国各个领域中所发挥的巨大作用,已不容置疑。对于每一个试图使用微机的人员来讲,显然都应具有微机关、硬件系统的基础知识和实际操作微机的技能。在企事业管理、办公室自动化、家庭应用等微机使用最广泛的地方,如何利用微机做好文字处理工作,则更是当务之急。本书的主要内容为:

一、微机关、硬件系统与 DOS 操作系统介绍:包括计算机简单工作原理、微机硬件的构成、软件的功能与分类、微机系统的选购要点、DOS 操作系统的功用、微机的启动与键盘操作,以及常用 DOS 内、外部命令的使用等。在这里,软、硬件系统的基本知识和 DOS 常用命令的使用是最主要的内容,也是编写得较为系统的部分。

二、微机汉字信息处理概述:讲述了计算机处理汉字信息的特点、条件与实现方法,着重介绍了两种处理汉字信息所必须的汉字操作系统:CC-DOS 和 SPDOS。其中,CC-DOS 是我国使用最早影响最大的汉字操作系统;SPDOS 则是近年来广泛使用的汉字系统,常用的 WPS 文书处理软件需要在它的支持下才能运作。此外,还简单介绍了 2.13、王码 DOS 等一些优秀的汉字操作系统。

三、汉字文字处理软件的应用。要用计算机做文字处理工作,少不了文字处理软件。本书详细介绍了资格最老的 WORDSTAR 软件的内容,同时也相当明了地讲解了广为流行的 CCED 和 WPS 汉字文字处理软件的法。

四、汉字编码输入方法。使用微机者至少应熟练掌握一种汉字输入方法。我们介绍了初学者常用的 CC-DOS 下的紧缩汉语拼音输入法和 SPDOS 下的双拼双音输入方法。重点讲述了适合专业文字录入人员使用的“五笔字型”输入法和最适合普通文字工作者使用的“自然码”输入法。

本书在编写过程中,力求内容的实用性、先进性和完整性,叙述的系统性、概括性和科学性,并将各实用操作命令附录于书后。因而本书不仅适用于各类院校非计算机专业的计算机教学,也可作为各种计算机操作培训班或自学人员的指定用书。此外,本书还是办公室使用微机的文秘人员或电脑操作员的理想参考手册。

本书第一、二、六章由孟繁昌同志编写,第八、九章由张巨之同志编写,第五章由翁光宙同志编写,第三、四、七章由高怡新同志编写,彭椿年、石彤、高度、李明、尹红军等同志参加了部分章节的编写录入工作。全书最后由孟繁昌和高怡新负责审定。

本书参考了一些软件说明书和有关书籍,在此一并向有关作者致谢。限于水平,本书一定有不少错误和不足之处,还望读者指正。

编 者

1993 年 7 月

目 录

第一章 计算机概述	(1)
1.1 计算机发展概况	(1)
1.2 计算机的特点	(2)
一、具有逻辑判断与逻辑加工能力	(3)
二、存储容量大	(3)
三、运算速度高	(3)
1.3 计算机基本结构与工作原理	(3)
1.4 计算机应用简介	(5)
一、科学与工程计算	(5)
二、实时控制	(6)
三、数据处理	(6)
1.5 计算机中信息的表示方法	(6)
一、二进制及其特点	(7)
二、二进制与十进制的转换	(8)
三、八进制与十六进制	(10)
四、ASCII 码	(11)
五、信息表示与存储的有关术语	(12)
第二章 微型计算机	(14)
2.1 微机系统的组成	(14)
2.2 微机的硬件系统	(15)
一、中央处理器	(16)
二、内存储器	(16)
三、磁盘驱动器	(17)
四、输入设备	(19)
五、输出设备	(20)
六、输入/输出接口	(20)
2.3 微机的软件系统	(21)
一、操作系统	(22)
二、实用程序	(22)
三、语言处理程序	(23)
四、应用软件	(24)

2.4	微机系统的选购	(26)
一、	微机硬件性能的评价	(26)
二、	微机选购要点	(27)
三、	软件的选购	(28)
2.5	微机病毒的防治	(29)
一、	计算机病毒的概念及危害	(29)
二、	计算机病毒的原理与分类	(30)
三、	计算机病毒的预防和诊治	(30)
第三章	微机操作系统 DOS	(32)
3.1	DOS 系统概述	(32)
一、	DOS 的功能	(32)
二、	DOS 的组成	(33)
三、	DOS 的启动	(33)
3.2	DOS 键盘定义	(34)
一、	DOS 常用键	(35)
二、	DOS 编辑键	(36)
3.3	文件和文件说明	(37)
一、	文件的概念	(37)
二、	文件说明	(38)
三、	文件名通配符	(39)
四、	DOS 设备文件	(40)
3.4	常用 DOS 命令	(40)
一、	DOS 命令种类	(40)
二、	常用内部命令	(41)
三、	常用外部命令	(46)
3.5	文件目录与路径	(54)
一、	目录与路径的概念	(54)
二、	目录与路径操作命令	(55)
三、	对文件说明的再认识	(58)
3.6	DOS 批处理文件	(60)
一、	批处理文件的概念	(60)
二、	批处理文件中的子命令	(60)
三、	建立批处理文件的例子	(62)
四、	自动批处理文件的应用	(64)
3.7	行编辑程序 EDLIN	(64)
一、	EDLIN 的启动	(65)
二、	行编辑命令	(65)
第四章	汉字信息的计算机处理	(69)
4.1	电脑汉字处理概述	(69)

一、电脑文字处理的优势	(69)
二、汉字处理的复杂性	(70)
三、汉字的编码输入方法	(71)
四、汉字字形数据库	(72)
五、汉字操作系统	(73)
六、汉字文字处理软件	(73)
4.2 汉字操作系统 CC-DOS	(74)
一、CC-DOS 的构成	(74)
二、CC-DOS 的启动	(75)
三、CC-DOS 的汉字输入操作	(76)
四、CC-DOS 支持下的汉字打印	(78)
4.3 超级汉字操作系统 SPDOS	(79)
一、SPDOS 的特点	(79)
二、SPDOS 的软件构成	(80)
三、SPDOS 的启动	(80)
四、SPDOS 的常用操作控制键	(81)
五、SPDOS 系统菜单的使用	(82)
六、SPDOS 的拼音输入方法	(83)
七、SPDOS 的打印控制命令	(86)
4.4 其它优秀汉字系统简介	(86)
一、高级汉字系统 UC DOS	(87)
二、王码汉字系统 WMDOS	(87)
三、晓军 2.13 系列汉字系统	(87)
四、北大方正繁简汉字系统 BDDOS	(88)
第五章 文字编辑软件 WORDSTAR	(89)
5.1 WS 的启动和退出	(89)
一、启动 WS	(90)
二、WS 的退出	(91)
5.2 WS 的基本编辑操作	(91)
一、编辑状态的进入	(91)
二、光标控制	(92)
三、文本文件的建立	(93)
四、屏幕边缘标记符	(94)
五、修改	(94)
六、结束编辑状态	(96)
七、初学者求助操作	(96)
5.3 WS 的高级编辑操作	(96)
一、字块操作	(96)
二、字符串的查找与替换	(98)

三、版面设计.....	(99)
5.4 表格制作	(102)
一、变更定位点	(103)
二、制表符的输入	(104)
三、制表操作	(105)
5.5 打印文件及有关控制命令	(106)
一、标准页面的打印	(107)
二、自行设计页面的打印	(108)
三、打印字型的控制	(110)
四、暂停、终止和继续打印.....	(111)
5.6 文件操作及其它	(111)
一、显示磁盘文件目录命令: ^ KF	(111)
二、拷贝文件	(111)
三、文件改名	(112)
四、删除文件	(112)
五、编辑非文本文件	(112)
六、进行命令文件	(113)
5.7 合并打印	(113)
一、有关合并打印的点命令	(113)
二、正文文件的建立	(113)
三、数据文件的建立	(114)
四、合并打印	(114)
五、举例	(114)
第六章 中文字表编辑软件 CCED	(117)
6.1 CCED 简介	(117)
一、概述	(117)
二、系统构成和运行环境	(118)
三、系统的安装与调试	(119)
6.2 基本操作	(120)
一、启动操作	(120)
二、编辑状态	(121)
三、帮助功能与下拉式菜单	(121)
四、基本光标控制操作	(122)
五、退出操作	(122)
6.3 文件的编辑操作	(123)
一、字符及行的操作	(123)
二、字块的操作	(124)
三、字符串的搜索与替换	(125)
四、排版操作	(126)

6.4	表格制作与数据计算	(127)
一、	表格的制作	(127)
二、	数据计算	(129)
6.5	文件打印及打印控制	(130)
一、	文件打印命令	(130)
二、	打印方式的选择	(131)
三、	打印控制函数	(131)
四、	集约控制的引用	(132)
6.6	DBASE 数据的报表输出	(133)
一、	样本表格及其制作	(133)
二、	DBST 程序的运行	(135)
6.7	CCEDLT 程序的文件转换功能	(135)
一、	将 Wordstar 文件转换或普通文件	(136)
二、	表格类型的转换	(136)
三、	表格的转置与叠加	(137)
第七章	超级文书处理系统 WPS	(139)
7.1	WPS 软件使用基础	(139)
一、	WPS 系统的启动	(139)
二、	WPS 主菜单功能介绍	(140)
三、	WPS 的操作方式	(142)
7.2	WPS 的文本编辑操作	(143)
一、	编辑基本操作	(143)
二、	字块操作	(145)
三、	查找与替换	(146)
四、	排版操作	(148)
五、	制表操作	(149)
六、	设置打印控制符	(150)
七、	多窗口操作	(153)
八、	其它功能	(154)
7.3	模拟打印与打印输出	(155)
一、	模拟打印	(155)
二、	打印输出	(155)
第八章	五笔字型输入法	(158)
8.1	汉字的特点	(158)
一、	汉字的构成	(158)
二、	汉字的分解	(158)
三、	字根	(159)
四、	五种笔画	(159)
五、	三种字画	(159)

六、怎样学好五笔字型	(160)
8.2 字根键盘	(160)
一、字根的分区划位	(160)
二、字根总表	(161)
三、怎样找到字根	(161)
8.3 成字字根的输入	(163)
一、键名根输入法	(164)
二、成字字根的输入	(164)
三、单笔画输入	(164)
8.4 合体字的输入	(164)
一、合体字的拆分原则	(165)
二、多根字的取码规则	(166)
三、四字根的取码规则	(166)
四、不足四根字的取码规则	(166)
五、关于末笔的几项说明	(167)
六、五笔字型汉字编·码流程图	(167)
8.5 简码、重码和容错码	(169)
一、简码输入	(169)
二、重码	(169)
三、容错码	(170)
8.6 词语输入	(170)
一、双字词	(171)
二、三字词	(171)
三、四字词	(171)
四、多字词	(171)
8.7 选择式易学输入法	(171)
第九章 自然码输入法	(173)
9.1 自然码系统概述	(173)
一、自然码系统的特点	(173)
二、自然码软件的构成	(174)
三、自然码系统的安装与启动	(174)
四、进入自然码输入状态	(175)
9.2 单字输入法	(175)
一、简字码的输入	(176)
二、拼音输入	(176)
三、拼音加形	(177)
9.3 双字词输入法	(179)
一、简码词输入	(179)
二、声韵双拼词组输入	(180)

9.4	三字词及三字以上词的输入	(181)
一、	三字词的输入	(181)
二、	四字及四字以上词的输入	(181)
9.5	自造词操作	(182)
一、	如何自造词	(182)
二、	强迫增添自造词	(183)
三、	如何造立体词组	(183)
四、	如何保存自造词	(183)
五、	如何装入自造词库	(184)
9.6	中文标点、数字及制表符的输入	(184)
一、	中文标点的输入	(184)
二、	特殊拼音的选择输入	(185)
三、	制表符的输入	(186)
四、	中文数字与年月日的输入	(187)
9.7	自然码的其它操作	(187)
一、	“南方音”的输入	(187)
二、	联想方式输入	(188)
三、	叠字与叠词的输入	(189)
四、	自然码系统的退出	(189)
附录一	字符 ASCII 码表	(192)
附录二	常用 DOS 命令一览表	(193)
附录三	常用 WORDSTAR 命令一览表	(194)
附录四	常用 CCED 命令一览表	(196)
附录五	常用 WPS 命令一览表	(198)
附录六	常用拼音输入键位对照表	(201)
附录七	常用 500 字的五笔编码示例	(202)
附录八	自然码双拼键盘对照表	(209)

第一章 计算机概述

当前,科学技术发展迅猛,世界正处于一个新技术革命的高潮之中。一些高科技领域正在崛起,一批新兴产业正在诞生,推动着传统产业的变革和固有思维模式的变化,日益显著地影响着人们的社会生活。

面临这场新的技术革命,发达国家利用本国科技力量的优势竞相研究与开发,以争夺在新科技领域中的领导地位。新的技术革命对于我国现行的管理体制、传统的经营思想以及较低的劳动效率等,都将是一个严峻的挑战。同时,也为发展我国科技事业,赶上世界先进水平,提供了一个良好的机遇。

新的技术革命是以电子计算机和微电子技术的发展及普遍应用为主要标志的。七十年代以来微电子技术的飞速发展,为电子计算机的普及应用开辟了广阔的前景,并正以此将人类推进信息社会。

电子计算机是一种具有快速运算、逻辑判断和巨大记忆功能的电子设备。它是二十世纪的一项重大科研成果,是当代卓越的技术发明。

电子计算机是人类的科学技术发展到一定水平的必然产物。它的出现使人类的生产实践、科学实验和社会生活发生了重大的变革。其应用的深度和广度已经成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。计算机程序的设计和软件的研制已被认为是人类的第二文化。一些经济发达的国家都在凭借着计算机这种先进的技术设备,迅速地扩展自己的实力,以掌握高速发展其经济和军事力量的主动权。在经济领域中,计算机的应用同经济理论、高等数学一起被视为现代经济管理科学的三大支柱。在高等学校里,计算机设备和应用同师资力量、图书资料和实验设施一起,被作为衡量大学水准的四大指标。由此可见,电子计算机已成为实现工业、农业、国防和科学技术现代化必不可少的工具,充当着推进新技术革命的重要角色。因此,学习掌握计算机的有关知识,普及推广计算机的应用,对培养适应现代社会的应用型专门人才,有着特别重要的意义。

本章将介绍电子计算机的发展、特点和应用概况,以及计算机的基本结构、简单工作原理与计算机中各种信息的编码表示方法等概念。

1.1 计算机发展概况

人类在认识自然和改造自然的实践活动中,首先接触到的就是数字。据史书记载,人类进行数字的记载和计算比使用文字还早。在不同的历史时期,用来记载和计算数字的计算工具又受到当时生产发展水平的制约。

在原始社会中,人们用石子和绳结记数;公元前十一世纪,在我国周朝时期,开始使用算

筹记数和运算;公元六世纪,在我国的战国时期,发明了珠盘;到了公元七世纪的唐朝初期,开始出现了现代式样的算盘。随着生产的发展,1642年法国数学家帕斯卡制成了加减法机械计算机;1671年,法国数学家莱布尼茨又使这种计算机具有了乘除功能;到了十九世纪英国数学家巴贝奇则设计了具有乘除功能的差分机和分析机;二十世纪初期,在美国又相继研制成功自动数字机械计算机。

人类在计算工具上的一系列发明和创造为电子计算机的产生奠定了基础。到了本世纪四十年代,由于电子学和半导体技术的发展,以及当时对于新一代计算工具的迫切需要,世界上第一台电子计算机(ENIAC)在美国应运而生了。它是现代电子计算机的鼻祖,是计算工具发展史上的一个重要里程碑。

自从这台计算机问世以来,电子计算机已经经历了四代的发展变化,目前,一些发达国家正在竞相研制第五代电子计算机。传统的换代是以构成计算机的电子元器件,即硬件的更新为标志的,然而自第三代之后,硬件中的电子元器件只有集成度的提高,而没有质的变化,所以其代别的划分也没有明显的界线。但是,第三、四、五代计算机在软件方面的差别却比较明显。下表是这五代计算机的发展概况:

代 别	年 代	逻 辑 元 件	代 表 软 件
第一代	1946~1956	电子管	机器语言、汇编语言、FORTRAN 语言
第二代	1956~1964	晶体管	批处理系统、ALGOL、COBOL 等语言
第三代	1964~1971	中、小规模集成电路	分时操作系统、BASIC、PASCAL 等
第四代	1971~	大、甚规模集成电路	数据库、大型程序系统、网络系统等
第五代		超大规模集成电路	知识库、人工智能语言、专家系统等

据报导,电子计算机每隔五至八年,其运算速度、存储容量和可靠性的提高,以及成本、体积和功耗的下降程度均可达到一个数量级,其发展之迅猛是当今其它工业产品所无法比拟的。

我国的第一台电子计算机诞生于1958年。1964年第一台大型晶体管计算机投入运行。1970年研制成功集成电路式计算机。1972年又研制成功每秒运算一百万次的集成电路式计算机。1973年我国开始进行系列机的设计和生产。继1983年每秒可运算一亿次的“银河”巨型机投入运行之后,1992年每秒运算十亿次的“银河—Ⅱ”并行巨型机又研制成功,它标志着我国的计算机科学技术已经达到相当高的先进水平。随着新的技术革命的兴起,我国在电子计算机的研制、生产和应用方面必将会有一个突飞猛进的发展。

1.2 计算机的特点

计算机问世以来的四十多年里,其硬件已经更迭了五代,软件发展更是日新月异。目前,它正被广泛地应用在国民经济的各个领域。计算机为什么能够显示出如此巨大的威力呢?这是因为它具有以下一些特点:

一、具有逻辑判断与逻辑加工能力

具有逻辑判断与加工能力,应该说是计算机最大的特点。在事先存入其内的程序的控制下,计算机能根据上一步或前几步的计算结果或条件判断的成立与否,自行决定下一步做什么和怎样做,因而可以脱离人的现场干预,自动快速地完成许多复杂的工作。计算机所具有的逻辑加工与处理能力,可以在判断多个条件成立与否的基础上,经逻辑运算,得出最终的结果,即“是”与“非”。正因为有这些特点,使得电子计算机在自动控制、人工智能、机器人学以及专家系统和决策支持系统等领域内发挥着越来越重要的作用。

二、存储容量大

计算机之所以称为电脑,还在于它具有记忆(或存储)大量信息的能力,这是电子计算机区别于其它任何计算工具的又一个本质的特点。近年来,由于电子元器件集成度和存取速度的提高,各种类型计算机的内部存储器容量也日益增大,为在计算机内解决复杂问题提供了必要的条件;计算机的外部存储器是用来长期保存各种信息的,它的容量扩充更是迅速,目前已几乎达到了不受限制的“海量存储”地步,这就为大信息量的收集、加工和储存,提供了足够的空间。

三、运算速度高

运算速度是衡量计算工具先进性的重要指标。由于构成计算机的逻辑元件的集成度越来越高,使电子运动的路程变短;又因为计算机内运算器和控制器的工作频率越来越高,加之许多新技术的采用,使得计算机的运算处理速度越来越快。1946年问世的第一台计算机的运算速度为每秒五千次加法,而发展到目前,每秒上百亿次的并行计算机也已经投入运行。正是由于当代电子计算机运算与处理的高速性,使得大量以前用手工计算无法解决的复杂问题,在应用计算机后有了解决的可能;也使许多要求快速响应的自动控制过程得以实现。现在一台普通的每秒运算一百万次的微型计算机,在一分钟内完成的计算量,几乎相当于一个人用算盘或手摇计算机工作几年或几十年的工作量。显而易见,电子计算机的应用大大提高了人们的工作效率。

计算机是自动化的高效率的信息处理工具,除了上面提到的三个最基本特点外,它还具有技术高度密集、计算精确度高、发展速度快以及通用性强等特点。它不仅可用于科学计算、过程控制,而且可以用于各类信息的加工处理。尤其是在那些信息传递过程的集散点上,计算机的运用效率则更为明显。例如经济工作中资料报表的统计和分析,各种计划的编制,最佳方案的选择和经济活动的预测与评估等等。

1.3 计算机基本结构与工作原理

电子计算机是由运算器、存储器、控制器、输入与输出设备五大部分组成的,它们之间的

联系可用图 1-1 的方框图表示。

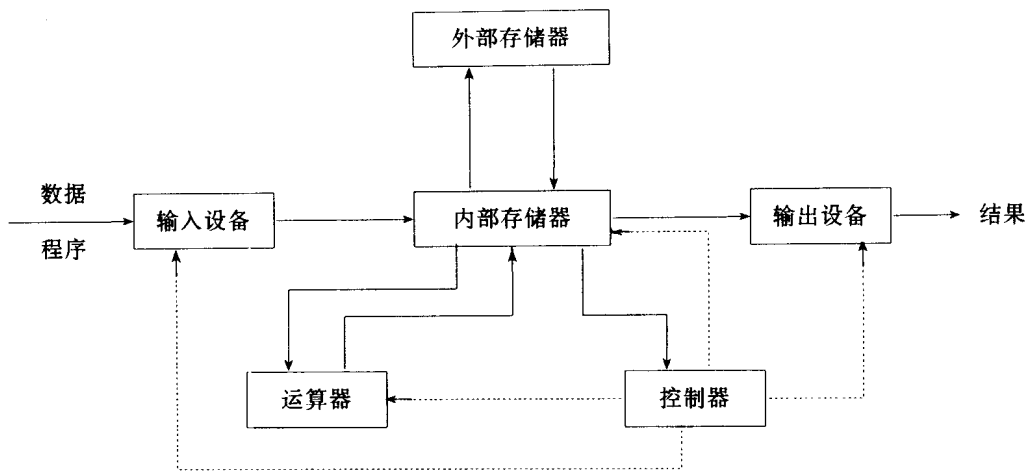


图 1-1 计算机基本结构框图

我们知道,被计算机处理的各种信息通称为数据,而由人编排的如何对这些数据一步步进行处理的一系列指令则称为程序。由图可见,数据和程序都是通过输入设备输入到计算机的存储器中保存起来的。计算机工作时,数据被从存储器中取出并送入运算器进行运算处理,处理后的数据仍被送回存储器中。当需要时,输出设备可将存储器中的各种信息,包括原始数据、处理的中间结果与最终结果,或者程序文本等,以人们可以接受的方式输出。

计算机的各部分是在控制器的控制下进行有条不紊的工作的,机器工作时,控制器依次地从存储器中取出程序中一条条指令,并根据对指令译码的结果,向机器的各有关部件按照一定的时间顺序发出相应的控制信号,指挥计算机自动地、协调地工作,以完成程序规定的操作任务。

由此可见,计算机在工作时,基本上有两股信息在流动,图中的实线表示数据的流动方向,虚线则表示控制器所发出的各种控制脉冲和控制电平信号。

正因为控制器是依据程序中编排好的一系列指令来控制机器各部件的,而程序则是由人们事先设计好并存入计算机的,所以计算机工作时就能依照人们的旨意一步步地达到我们的目标。计算机先作什么后作什么,如何处理可能遇到的情况,都是由程序来决定的,因此,计算机自动工作的过程,实质上是不断地执行程序的过程。

运算器是直接完成各种算术运算和逻辑运算的装置。它的主要功能是在控制器的控制下对数据进行加、减、乘、除等算术运算以及“与”、“或”、“非”等逻辑运算。

事实上,运算器的核心是一个可作二进制运算的加法器,而其它各种四则运算都可归结为加法和移位这两种基本操作来实现。所谓逻辑运算,实际上是一种对于“是与否”或“真与假”两种逻辑值的处理与判断,其处理和判断的结果也还是“成立与不成立”两种逻辑值。所以在计算机中正好运用二进制数码的“0”和“1”两种状态来表示这两个对立的逻辑值,并在此基础上执行这种以“0”和“1”为代表的逻辑运算。

存储器又有内存与外存之分。内部存储器也叫做主存,它直接与运算器和控制器相连,并且通常由大规模集成电路构成,因而具有存取速度快的特点;外部存储器又称为辅存,由上图可以看出,它需要通过内存才能与运算器和控制器打交道,并且还有机电部件协同工

作,因而存取速度相对要慢许多。

对于存储器来说,所谓的“存”即为“写”,而所谓的“取”实际上是“读”。因而无论是内部存储器还是外部存储器都有“一次存入便取之不尽”的特点。只有新的信息与原有信息存(写)在了同一地方,则该处的原有信息才被覆盖而更新了。

输入与输出设备又称为 I/O 设备。输入设备将外界的信息包括数据、程序和用户的操作命令输入到内部存储器中,输出设备则是将内存中存放的信息以各种方式输出。顺便说明一下,这里所谓的“入”与“出”是站在内存的角度来讲的,从这个意义上讲,外部存储器既是一种输入设备也是一种输出设备。

目前大多计算机的运算器和控制器通常被做在一起,而构成一个叫做 CPU 即中央处理器的统一部件。

1.4 计算机应用简介

自从第一台电子数字计算机问世以来,不仅它本身的构造和性能有了很大的改进和提高,而且计算机的实际应用也有了日新月异的发展。当今世界已经把计算机的拥有量、其技术的先进程度、应用的广度和深度等,看作是一个国家现代化水准的标志。

从应用广度来看,计算机已经渗透到国民经济和社会生活的各个领域,甚至已经进入了为数不少的家庭;从应用的深度来看,它已远远不仅是一种计算工具,还被用作人脑智力的扩充和延伸,在经济管理、工农业生产、工程设计、医疗诊断以及文化教育等各项事业中,均已成为人脑的极为重要的辅助设施。

一般说来,计算机主要应用在以下三个方面:

一、科学与工程计算

从 1946 年计算机诞生到 60 年代初的约 15 年间,计算机的应用主要是以自然科学为基础、以解决重大科学技术问题为目标,而进行大量复杂的数值运算,以求将人们从重复繁琐的、奴隶般的计算中解放出来。

世界上第一台电子计算机“ENIAC”,即所谓“电子数值积分计算机”,就是这方面应用的一个例子。它首次应用于美国阿贝丁火炮试验场,计算了导弹弹道曲线的大量有关参数。我们知道,在数学与工程领域里,人们描述问题的能力远远超过计算出其精确解的能力。尤其是在前沿学科中,能够写出反应变量关系的方程,但由于手工计算的局限性而得不出方程的解,以至影响着科学的发展。电子计算机的出现,应该说是科技发展史上新的里程碑,原先科学家几乎要花费毕生精力从事的计算工作,现在用计算机很快就可以完成了。许多可列出方程、而用手工无法求解的问题,现在运用计算机采用数值方法即可求得它任意精度的近似解。计算机在科学与工程上的应用,不仅在解决传统的数值问题方面得到了长足的发展,而且推动了以计算机为主导的一批新兴学科的出现。至今,计算机在这方面的应用仍具有十分的重要性。

二、实时控制

实时控制又叫做过程控制,它是 60 年代发展起来的一个重要应用领域。所谓实时控制就是由计算机控制各种自动装置、自动仪表、自动加工工具的工作过程。计算机把通过传感装置接受到的各种信息,根据有关控制模型进行计算,并按照最佳方案给出相应的控制参数,以实现对工作过程的调度、调节、控制或管理。

计算机的实时控制,多用于工业生产、交通管理、军事部门等。例如,我国华北电业管理局对电网中电能生产的管理就是一个成功的例子,它既可协调华北地区电力的供求关系,同时又可保证几十家发电厂的合理生产,收到了较好的经济效益。

计算机用于实时控制,尤其要求计算机的响应速度快,同时要求人机通讯能力较强。

三、数据处理

从 60 年代中期开始,计算机在数据处理方面的应用得到迅猛发展,从企业管理、行政管理发展到各行各业乃至个人事务的料理,而逐渐成为计算机应用的一个主要领域。按耗用时统计,已超过科学计算的应用而占据整个计算机应用的百分之七十左右。

数据处理就是对大量数据的采集、分类、加工、存储和统计等。其特点是数据量大而处理数据的算法却相对的简单和稳定,并要求有一定的实时性。因而它需要配备大容量的内部和外部存储器,以及相应高质量、高速度的输入输出设备。

在我们的工作和生活中,要想达到协调和高效率、克服混乱现象,一个重要的问题就是要进行科学管理,从宏观角度去处理各种数据,并以此作出正确的判断与决策。所以数据处理是现代管理的基础。由于所面向的具体对象不同,数据处理又大体可分为:①制定、执行和检查各种经济计划与工程管理计划的管理型。如军事决策、投资决策、中长期发展规划等。②拥有大量的数据,可以应答用户请求或询问的服务型。诸如图书检索、航空订票、车站问讯、电脑红娘以及换房服务等。③将有关设计规范、标准和资料事先存入计算机,以帮助设计人员自动计算、绘图、甚至进行模拟试验等的设计型。如各种计算机辅助设计(CAD)系统等。④还有可以根据学员程度安排讲授内容、模拟各种情景,以进行各种教育和技术培训的教学型。例如计算机辅助教学(CAI)系统等。

目前,计算机应用的发展方向主要是数据库技术、模拟与仿真、网络通讯、符号与图形处理、用户友好界面的开发以及多媒体计算机技术等;近期的研究与发展方向则是人工智能、专家系统、机器人学、自动程序设计、模式识别与感知等。

1.5 计算机中信息的表示方法

电子计算机是一个自动化的信息加工工具,其指令与被处理的信息都是用二进制数码表示的,它和我们日常所用的十进制数的表示不同。本节将介绍二进制数及其特点、二进制数与十进制数之间的转换、八进制数与十六进制数,以及计算机中通用的表示字符信息的 ASCII 码等。至于机器内部各种数的符号位表示法、补码表示法,以及定点数与浮点数表示