

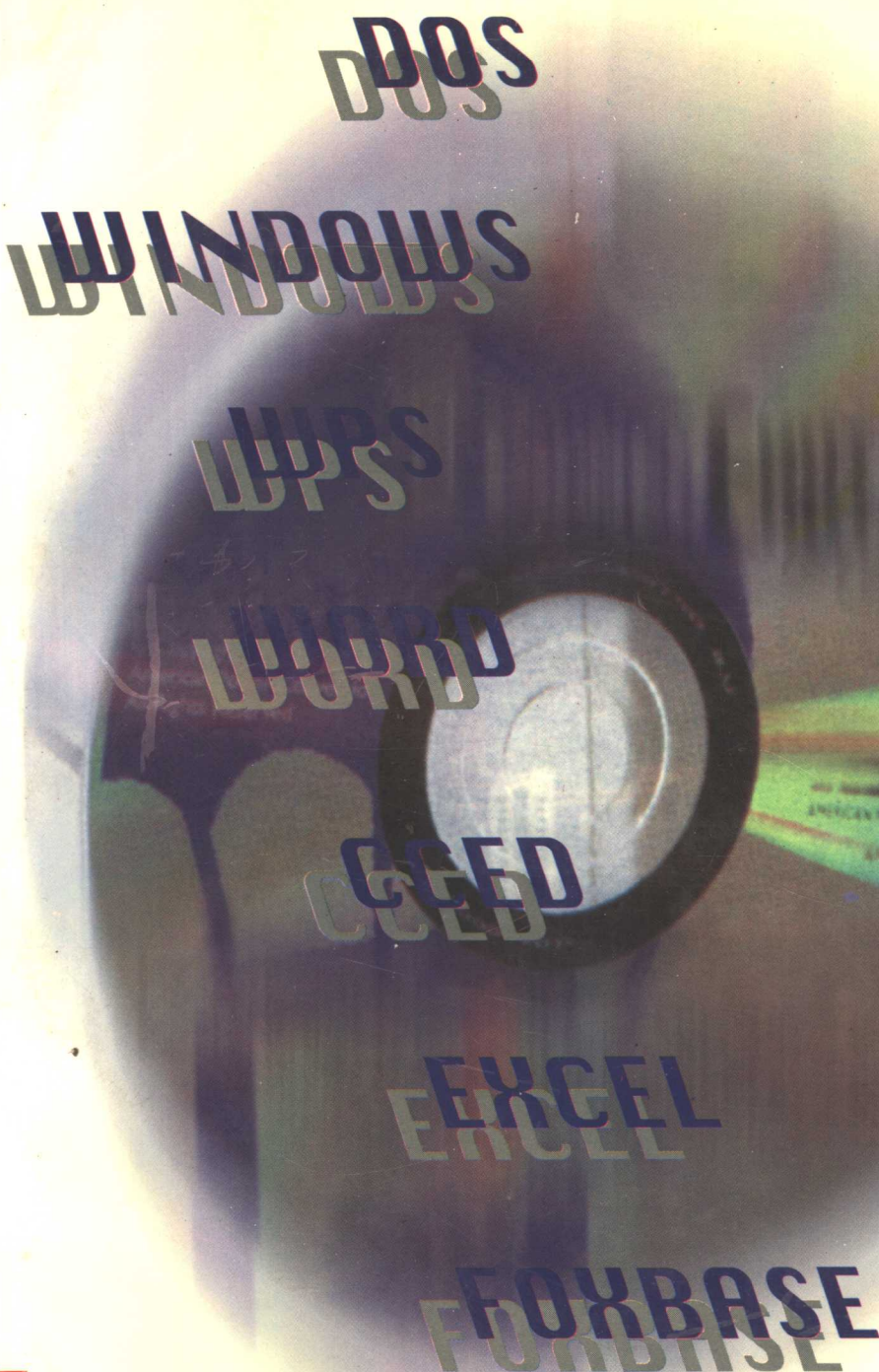
计算机应用基础教程

孙俊逸

董武世

郑德义

主编



华中理工大学出版社

计算机应用基础教程

孙俊逸 董武世 郑德义 主编

华中理工大学出版社

(鄂)新登字第 10 号

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/孙俊逸等

武汉:华中理工大学出版社, 1997年9月

ISBN 7-5609-1608-2

I. 大…

II. ①孙…②董…③郑…

III. 电子计算机-基础知识-高等学校-教材

IV. TP39

计算机应用基础教程

孙俊逸 董武世 郑德义 主编

责任编辑:龙纯曼

*

华中理工大学出版社出版发行

(武昌喻家山 邮编:430074)

新华书店湖北发行所经销

中国科学院武汉分院科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:23.5 字数:575 000

1997年9月第1版 1998年3月第2次印刷

印数:5 001-9 000

ISBN 7-5609-1608-2/TP·239

定价:23.50 元

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书是为适应当前人才培养目标而编写的,内容包括四部分。第一部分为计算机基础知识,介绍了计算机的基础知识、微型计算机的组成、汉字信息处理技术及汉字输入方法、文字处理软件 WPS 及 Word、表格软件 CCED 及 Excel。第二部分为微机操作系统,介绍了 IBM PC 及兼容机上的磁盘操作系统 DOS 和 WINDOWS 的操作方法。第三部分为 FoxBASE 程序设计,主要介绍数据库系统基础知识和基本概念、FoxBASE+ 程序设计方法及应用程序的设计技巧与实例。第四部分为计算机网络及多媒体技术初步知识。

本书内容的选取着重考虑高等院校各专业计算机基础教育的实际,并兼顾计算机技术及计算机应用的发展,即既能适应计算机等级考试的需要,又适当超前当前教学计划。本书习题内容、形式、难度均参考了全国各省市计算机等级考试大纲和试题。希望能作为各类高校非计算机专业计算机应用基础课程的教材,也供计算机等级考试应试者自学参考。

前 言

21 世纪,人类将进入以计算机、通信和控制技术为基础的信息社会,信息化社会的核心技术是计算机。随着计算机技术、多媒体技术、网络通信的发展,对人才素质的培养和知识结构的更新提出了全新的要求。计算机在高等教育的各个学科中再不仅仅是一种工具,而是学科本身的重要组成部分。在我国,加强计算机基础教育,提高高等学校非计算机专业学生的计算机知识水平和操作能力,已经成为一种共识。

近几年来,全国大部分省市已在高校非计算机类专业中举办计算机基础知识和应用能力的计算机等级考试,大大促进了高等学校计算机基础教育整体水平的提高,是加速培养计算机应用人才的一个十分有效的措施。鉴于目前我国计算机教育水平、教学设备和应用水平的状况,要使学生具备 21 世纪所需要的科学素质和基本技能,计算机基础教育应要求非计算机专业学生具有扎实的计算机知识,即对微型机系统的组成有初步的了解,掌握常用的计算机操作系统的使用方法,熟练地进行汉字输入及使用字表处理软件,掌握数据库系统的功能及数据库应用系统的操作方法。

本书是为适应新时期人才培养目标而编写的,内容包括四个部分。第一部分是计算机基本知识(第 1、3、4、5 章),介绍了计算机的基础知识、微型计算机系统组成、汉字信息处理技术及汉字输入方法、DOS 系统下的排版软件、WINDOWS 系统下的 Word、表格软件 CCED 及 Excel。第二部分是微型机操作系统(第 2 章),介绍了 IBM PC 及兼容机上的磁盘操作系统 DOS 和中文 WINDOWS 的操作方法。第三部分为 FoxBASE 程序设计(第 8、9 章),主要介绍数据库系统基础知识和基本概念、FoxBASE+ 程序设计方法及应用程序设计技巧与实例。第四部分为计算机网络及多媒体技术初步知识(第 6、7 章)。

本书内容的选取着重考虑高等院校各专业计算机基础教育的实际,并兼顾计算机技术及计算机应用的发展,即既能适应计算机等级考试的需要,又适当超前于当前教学计划。习题的内容、形式、难度参考了全国各省市计算机等级考试大纲和试题,希望能作为各类高校非计算机专业计算机应用基础课程的教材,也可供计算机等级考试应试者自学参考。

本书由孙俊逸、董武世、郑德义任主编。参加编写工作的有(按编写内容顺序)孙俊逸、董武世、陈年生、黄朝炎、彭绪富、高东发、程正军、朱寄、张国庆、郑德义。全书由孙俊逸、郑德义修改定稿。

在本书的编写过程中,湖北大学教务处、数学与计算机科学学院,湖北师范学院教务处、计算机科学系给予了极大的支持,还得到了华中理工大学出版社的关心和支持,在此一并致谢。

书中的不妥或错误,恳请读者及从事计算机应用基础教学的同行批评、指正。

编著者

1997 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
§ 1.1 计算机的发展概况及应用	(1)
一、计算机的发展概况	(1)
二、计算机的应用	(2)
§ 1.2 计算机系统组成	(3)
一、计算机硬件系统	(3)
二、计算机软件系统	(5)
三、程序设计语言	(5)
§ 1.3 计算机的运算基础	(6)
一、常用的进位计数制	(6)
二、不同数制间的转换	(7)
三、逻辑运算	(9)
§ 1.4 计算机中数的表示	(10)
一、定点数	(10)
二、浮点数	(10)
三、计算机中数的编码	(11)
§ 1.5 计算机中的编码	(12)
一、数字编码	(12)
二、字符编码	(12)
三、汉字编码	(12)
§ 1.6 微型计算机系统	(13)
一、微型计算机系统	(13)
二、微型计算机的基本结构	(13)
三、IBM PC 系列微型机	(14)
四、微型机的维护	(19)
习 题	(20)
第2章 微型机操作系统 DOS 和 WINDOWS	(21)
§ 2.1 磁盘操作系统 DOS	(21)
一、操作系统概述	(21)
二、磁盘操作系统 DOS	(23)
三、常用的 DOS 命令	(35)
四、批处理与输入、输出操作	(52)
五、系统配置	(60)
§ 2.2 中文 WINDOWS3.2	(63)
一、WINDOWS 概述	(63)
二、窗口操作	(66)
三、程序管理器	(69)

四、主群组	(72)
五、附件群组	(80)
习 题	(82)
第3章 汉字信息处理技术	(84)
§ 3.1 汉字信息处理技术	(84)
一、汉字输入码	(84)
二、汉字内部码	(84)
三、汉字交换码	(85)
四、汉字地址码	(85)
五、汉字字型码	(86)
六、汉字库	(86)
§ 3.2 汉字操作系统	(86)
一、SPDOS	(86)
二、UCDOS3.1	(88)
§ 3.3 汉字输入方法	(94)
一、区位输入法	(95)
二、简拼输入法	(95)
三、五笔字型输入法	(95)
四、自然码输入法	(104)
习 题	(110)
第4章 文字处理软件 WPS 和 Word	(113)
§ 4.1 文字处理软件 WPS	(113)
一、WPS 的使用	(113)
二、WPS 文本编辑	(115)
三、文件操作	(118)
四、块操作	(120)
五、查找和替换文本	(121)
六、设置打印控制符	(123)
七、本文编辑格式及制表	(127)
八、窗口功能及其它	(130)
九、模拟显示与打印输出	(132)
§ 4.2 中文 Word 6.0	(134)
一、中文 Word 6.0 的安装和启动	(134)
二、文件的基本操作	(138)
三、版式设计 with 排版	(143)
四、表格与图表	(148)
五、文件的打印	(150)
习 题	(151)
第5章 表格软件 CCED 和 Excel	(153)
§ 5.1 CCED 及其表格处理	(153)
一、CCED 的主要功能	(153)
二、CCED5.0 的使用	(153)
三、CCED 的基本操作	(154)

四、CCED 的表格处理	(157)
五、表内数据的整理	(160)
六、CCED5.0 操作命令表	(163)
§ 5.2 中文 Excel5.0	(165)
一、安装和启动中文 Excel5.0	(166)
二、中文 Excel5.0 的使用	(168)
三、中文 Excel5.0 的基本操作	(170)
四、函数、公式、名字	(176)
五、图表	(179)
六、Excel5.0 数据库管理	(180)
七、Excel5.0 的宏	(182)
八、打印工作表	(182)
习 题	(183)
第6章 计算机多媒体技术	(185)
§ 6.1 多媒体技术概论	(185)
一、多媒体技术	(185)
二、多媒体技术发展概况	(186)
§ 6.2 多媒体系统	(187)
一、多媒体系统的分类	(187)
二、多媒体系统的构成	(188)
三、多媒体系统软件	(189)
四、多媒体操作系统	(189)
§ 6.3 多媒体个人计算机 MPC	(190)
一、MPC 的组成	(190)
二、MPC 标准	(191)
三、MPC 主要特征	(191)
四、MPC 系统	(192)
§ 6.4 多媒体部件	(192)
一、CD-ROM	(192)
二、音频卡	(193)
三、视频卡	(195)
§ 6.5 多媒体系统的创作工具	(195)
一、AP2.0	(195)
二、MacroMind Director	(196)
第7章 计算机网络	(198)
§ 7.1 计算机网络概论	(198)
一、计算机网络发展概况	(198)
二、计算机网络的分类	(198)
三、计算机网络的组成	(198)
§ 7.2 局域网	(199)
一、局域网的特点	(199)
二、局域网的网络体系	(199)
§ 7.3 Novell 网	(200)

一、Novell 网络组成	(200)
二、Novell 网络设备	(201)
三、Novell 网络软件	(202)
§ 7.4 Internet 网	(202)
一、Internet 网的发展与现状	(203)
二、Internet 网络资源	(203)
三、Internet 概念和技术	(204)
四、Internet 服务方式	(206)
第8章 数据库系统基础知识	(210)
§ 8.1 数据库、数据库管理系统、数据库系统	(210)
一、数据库(DB)	(210)
二、数据库管理系统(DBMS)	(210)
三、数据库系统(DBS)	(211)
§ 8.2 FoxBASE 基础知识	(211)
一、库结构的规定	(211)
二、记录与库文件	(213)
三、FoxBASE 的文件类型	(214)
四、FoxBASE 的基本组成	(214)
五、FoxBASE 命令语句的格式及选项说明	(215)
六、FoxBASE 命令的工作方式与启动	(217)
§ 8.3 FoxBASE 的数据	(218)
一、常量与变量	(218)
二、表达式	(221)
三、函数	(224)
§ 8.4 数据库文件的建立与维护	(232)
一、数据库结构的建立、显示与修改	(232)
二、数据库文件的打开与关闭	(238)
三、记录指针的定位与记录数据的录入	(239)
四、记录数据的编辑与修改	(243)
五、库文件的复制	(249)
六、磁盘文件操作命令	(257)
§ 8.5 数据库文件的分类、索引与数据检索	(259)
一、库文件的分类与索引	(259)
二、记录的检索	(266)
§ 8.6 记录数据的统计与汇总	(273)
一、统计记录个数	(273)
二、数值字段求和	(274)
三、求数值字段平均值	(275)
四、分类求和	(277)
§ 8.7 多库文件的关联、更新与连接	(278)
一、工作区的概念	(279)
二、当前工作区的选择	(279)
三、多库文件的关闭	(280)

四、工作区的互访	(281)
五、多库文件的关联	(283)
六、多库文件的更新	(287)
七、库文件的连接	(290)
习 题	(291)
第9章 FoxBASE 程序设计	(298)
§ 9.1 命令文件的建立、执行与显示	(298)
一、简单程序举例与分析	(298)
二、命令(程序)文件的建立	(299)
三、命令(程序)文件的执行	(300)
四、命令(程序)文件的显示	(300)
§ 9.2 顺序结构程序设计	(300)
一、赋值语句	(300)
二、交互式输入语句	(301)
三、输出语句	(304)
四、顺序程序综合应用	(306)
§ 9.3 分支程序设计	(308)
一、程序流程图	(308)
二、简单判断语句	(309)
三、选择判断语句	(311)
四、多分支判断(情况)语句	(313)
五、条件语句的嵌套	(315)
六、分支程序举例与应用	(316)
§ 9.4 循环结构程序设计	(317)
一、循环语句结构	(318)
二、循环结构中的 LOOP 与 EXIT 语句	(320)
三、循环程序应用举例	(321)
四、多重循环	(324)
§ 9.5 过程(子程序)设计	(326)
一、过程调用与过程返回语句	(326)
二、内存变量作用域	(328)
三、参数传递	(330)
四、自定义函数	(332)
五、过程文件	(333)
§ 9.6 数组及其应用	(335)
一、数组的概念	(335)
二、数组的定义	(336)
三、数组的赋值	(337)
四、数组与数据库记录之间交换数据	(338)
§ 9.7 应用程序调试	(340)
一、抽样打印	(340)
二、设置断点	(340)
三、跟踪运行	(340)

四、缩小范围	(341)
§ 9.8 界面设计	(341)
一、屏幕格式的设计	(341)
二、数据库文件的输入输出设计	(347)
三、屏幕格式文件	(348)
四、光带式全屏幕菜单	(348)
习 题	(349)

第1章 计算机基础知识

电子计算机是一种能快速、准确、自动地对信息按预先存储的程序进行计算和处理的电子装置。电子计算机的出现和发展,是20世纪最卓越的科学成就之一,对人类的科学技术和生产力的发展起了巨大的推进作用,已广泛用于生产和生活的各个领域。

电子计算机与一般计算工具的重要差别在于,它不仅能进行加、减、乘、除等算术运算,而且还可以进行逻辑运算和对运算结果进行判断,并具有推理判断的能力。计算机和计算器是不相同的,因为计算器是通过一组按键或键盘对输入的数据进行四则运算和简单函数运算,计算结果由数字显示器显示出来,计算者必须通过按键指示机器运算,随按随算。计算机则是将计算步骤预先编制成程序,以特定的方式送入并存放在计算机中,计算机自动按程序要求一步一步进行各种运算,直到程序执行完毕为止,即计算机具有存储程序和数据的能力。计算器的存储器一般只能存放几个参加运算的数据。

电子计算机按其工作原理可分为数字式计算机(以离散的数字形式的量值在机器内部进行存储和运算)和模拟电子计算机(用连续变化的物理量表示被运算的量值)。数字式电子计算机具有运算精度高、信息存储方便等特点,应用非常广泛,通常讲的计算机一般是指数字式电子计算机。电子计算机按其规模和功能,可分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机几种类型。

§ 1.1 计算机的发展概况及应用

一、计算机的发展概况

1946年2月投入运行的电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator AND Computer,简称ENIAC)是由美国宾夕法尼亚大学在军方的资助下研制成功的,它是世界上第一台数字式电子计算机。这台计算机的运算速度为加法5000次/s,制造它用了18000只电子管,7000个电阻,10000个电容,体积 $30\text{m} \times 3\text{m} \times 1\text{m}$,重30多吨,耗电150kW,存放这个庞然大物的机房大厅占地 170m^2 。ENIAC虽然十分笨重,工作也不太稳定,但由于它的运算速度比以前的计算工具提高了近千倍,特别是具有划时代意义的设计思想和最新的电子技术,树立起科学技术发展的一个新的里程碑,开创了电子计算机时代。

1946年6月,著名的“万能数学家”冯·诺依曼(Von Normann)发展了“存储程序”的概念,发表了《关于电子计算机逻辑设计的初步讨论》,确定了计算机的5个基本部件(即输入器、存储器、运算器、控制器、输出器),因此,现代计算机还称为冯·诺依曼型计算机。

电子计算机在半个世纪的发展过程中,经历了四个时代。

第一代,电子管计算机(1946~1957)。计算机的逻辑部件主要是由电子管组装,主存储器采用磁鼓或延迟线,机器体积庞大。程序用机器语言编写,后期用符号语言(汇编语言),运算速度为几千次/s~几万次/s,可靠性较差,主要用于军事和科研的数值计算。第一代计算机的代表机型为美国的IBM701、IBM702,前苏联的БЭСМ。

第二代,晶体管计算机(1958~1963)。计算机的主要逻辑部件用晶体管组装,主存储器用磁芯体,机器体积大为缩小,运算速度可达几十万次/s,可靠性大大增强,软件的概念已经形成,出现了操作系统和 ALGOL60、COBOL、FORTRAN 等高级程序设计语言。外存储器已采用磁盘,软件和硬件也有长足的发展,除用于数值计算外,还扩展到工业控制和各种事务的数据处理。代表机型有美国的 IBM360 系列。

第三代,集成电路计算机(1964~1971)。计算机的主要逻辑部件是中小规模集成电路,主存储器仍用磁芯,机种已多样化、系列化,除大型机外,中小型机也得到了很大的发展,软件方面发展了众多的程序设计语言(如 BASIC、PASCAL 等),出现了数据库系统。外部设备更加完善和多样化,远距离终端迅速发展并与通信设备结合,出现了计算机网络,运算速度可达几百万次/s。由于可靠性的提高,进一步扩大了计算机在各个领域中的应用。代表机型有 NOVA 机。

第四代,大规模集成电路计算机(1971~)。计算机逻辑部件主要采用大规模集成电路。主存储器采用大规模集成电路半导体存储器,体积进一步缩小,运算速度为几千万次/s~1 亿次/s。在体系结构方面出现了分布式计算机系统,软件方面也相应地发展了分布式操作系统和分布式数据库系统,并行处理技术和多机系统也得到了广泛的应用。这一代计算机中,由几片大规模集成电路组成的微型机进入了市场,并以其高性能和低价格受到了广大用户的欢迎。

计算机科学技术正在迅速地向更高的方向发展,以“智能化”为特点的具有高性能的并行推理能力的第五代计算机即将推向市场,这种计算机具有综合的知识信息管理系统和庞大的数据库,而且将使用十分接近人类自然语言的全新的程序设计语言,科学家认为第五代计算机应是智能计算机。

我国计算机事业是从 1956 年制订和执行“十二年科学技术发展规划”开始起步的,1958 年仿制了 DJS-3 机、DJS-4 机。60 年代中期,我国已全面地进行第二代计算机的研制,先后研制和生产了 441B、X-2、120、109 丙机及 108Z、320 等计算机。1964 年在成功研制出集成电路后,于 70 年代初期开始研制第三代计算机,中型计算机有 655、151、260 机等,研制和生产的小型计算机有 100 系列、130 系列、180 系列,其中 130 机在全国生产量最大。进入 80 年代,计算机事业取得了令人鼓舞的成就,已能生产相当于 16 位的 CPU 芯片和 64K 位的存储芯片,国产微型机在国内市场已占有相当的比例,有的已打入国际市场。与此同时,巨型机的研制和生产也取得了较大的进展,如银河-I 型(1983 年 11 月)、银河-II 型(1992 年 11 月)计算机的投入运行。

我国已培养和造就了一支从事计算机研究和生产的技术人员队伍,建立了一定规模的计算机工业基地,计算机的研制、生产和应用已呈现出极其广阔的前景。

二、计算机的应用

计算机具有运算速度快、计算精度高、具有记忆和逻辑判断能力及自动化程度高等特点,其应用范围非常广泛,而且还在不断地扩大。

计算机运算的高速度来自高速的电子器件和先进的计算技巧,用于数字信息的加工(将各种以数字形式出现的信息,包括文字、图形等经过计算机的运行或处理,并以数字的形式结果输出)是非常方便的,随着计算机技术的日臻完善,使得计算机在数值计算和数据处理方面的应用有了很大的发展,出现了计算机辅助设计技术等,同时计算机还用于过程控制。在计算

机众多的特点中,人们最感兴趣的是它的逻辑判断能力,如用计算机下棋、翻译、证明定理、研究对策、预测动向等获得了很大的成功。1976年,美国三位学者利用计算机经过1200小时运算,完成了一个世纪未证明的著名的“四色定理”。

计算机的应用领域主要包括数值计算、信息处理、实时控制和辅助设计等。

1. 数值计算

数值计算包括科学计算和工程计算,如天气预报、工程设计等方面问题的求解,人造卫星等航天研究中的复杂计算。

随着计算机技术的发展,计算机与基础学科的结合日益紧密,出现了一系列的新兴边缘科学,如计算数学、计算物理、计算化学、计算天文学、计算地学、计算生物学、计算力学等。

2. 信息处理

数据处理在计算机应用中占有相当大的比重,它包括对数据的加工、合并、分类等工作。计算机在企事业管理中的应用有:企业经营管理、人事和财务管理、市场预测、编辑排版及文字处理、图书资料管理及科技情报检索等,还能及时地对人造地球卫星送回的大量数据或图片信息进行分析处理。

计算机网络及多媒体技术的使用,以计算机为中心的综合性管理信息系统也逐渐普及,充分及时地利用各种资源,加快了信息的交流,提高了办事和生产效率。

3. 自动控制

计算机在工业生产、交通运输、航空航天等方面用于自动控制和监测,使得生产或实验过程高速、准确、安全地进行。近几年来,由于微处理机和单片机的出现,进一步扩大了计算机在自动控制方面的应用范围。

4. 计算机辅助设计

计算机辅助设计(简称CAD),是综合地利用计算机的工程计算、逻辑判断、数据处理功能和人的经验与判断能力,使之相结合,形成一个专门系统,帮助各项产品或各项工程设计工作,是计算机应用的一个重要领域。目前在飞机、船舶、集成电路、大型自动系统设计中,CAD技术的地位愈来愈重要。

计算机辅助教学(简称CAI)包括自动教学实验、计算机模拟实验、自我检测、自动评分、图像声音的辅助教学系统等,已逐渐进入教学领域。

进入90年代,多媒体技术和网络技术得到了迅速的发展,特别是家用电脑的逐渐普及,信息高速公路已经成为人们普遍关心的热点。

§ 1.2 计算机系统组成

计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的,其基本构成如图1-1。

一、计算机硬件系统

计算机硬件(Hardware),是指计算机系统物理实体,是组成计算机系统的物质基础。

计算机的硬件系统包括:存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备五大部分(如图1-2)。运算器(Arithmetic Unit)和控制器(Control Unit)合称中央处理器(CPU),它是计算机的核心部件。内存储器和中央处理器合称为主机。输入设备、输出设备和外存储器等是计算机的外围设备。

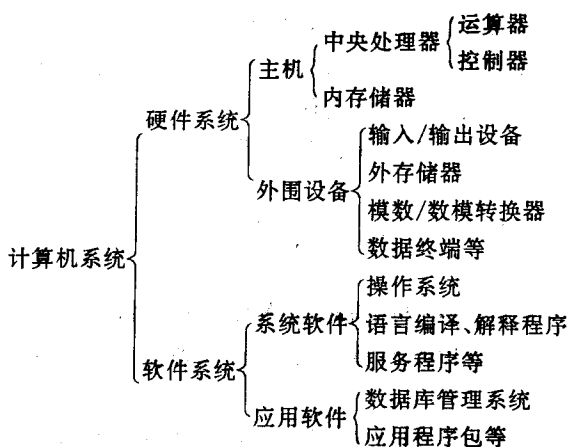


图 1-1 计算机系统组成

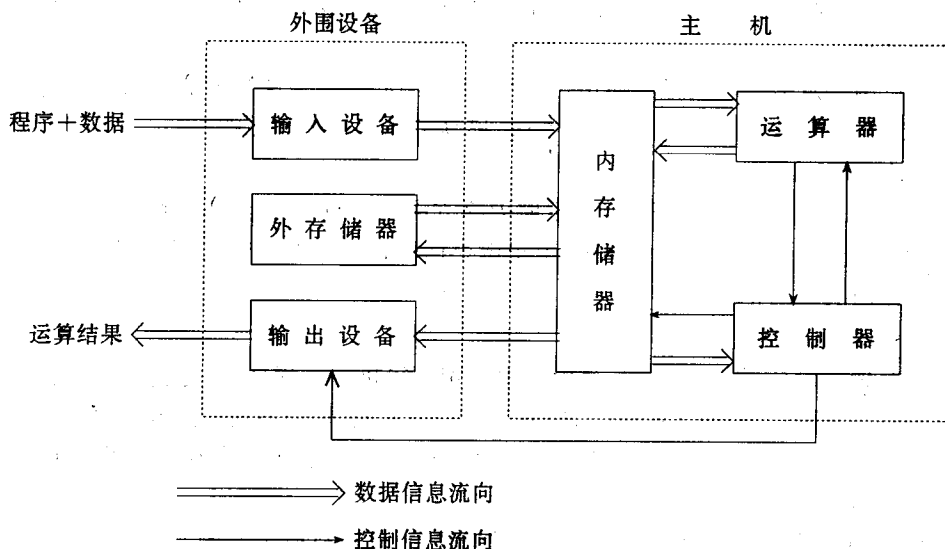


图 1-2 计算机硬件系统

1. 存储器

存储器(Memory),是计算机用来存储程序、原始数据、中间结果及运算结果的部件。计算机的主存储器又称内存。在计算机内,程序中的指令和数据是以二进制代码形式表示的,因此,存储器的基本功能就是存储二进制形式的各种信息。

存储器能够保存的二进制形式信息的总量称为存储容量,存储容量是计算机的重要性能指标之一。存储器中最基本的存储单位是位(Bit),可以存放一个二进制形式代码。8个二进制位作为一个单元,叫作字节(Byte,简称为B)。字节的单位较小,常用KB、MB和GB作为计数单位。 $1\text{KB}=1024\text{字节}$, $1\text{MB}=1\text{KB}\times 1024=2^{20}\text{字节}$, $1\text{GB}=1\text{KB}\times 1024=2^{30}\text{字节}$ 。

根据存储器与中央处理器的关系,存储器分为主存储器和辅存储器。主存储器在主机内,可直接与中央处理器交换信息。辅存储器在主机外部,必须通过主存储器才能与中央处理器交换信息。主存储器按基本功能分为两类,一类是随机存取存储器RAM(Random Access Memory),另一类为只读存储器ROM(Read Only Memory)。RAM可随时进行读入和写入操作,用

来存放程序和数据,也可存放临时调用的系统程序,在关机后,RAM 中的内容全部丢失,因此在断电前应需将需要保存的信息存入磁盘中。ROM 只能读出信息而不能进行写入操作,用来存放固定的数据和程序(如监控程序),关掉电源时,存储的内容不会消失。

2. 控制器

控制器是计算机硬件系统中负责控制并协调各部件工作的部件,是整个计算机的中枢,使计算机能自动地执行内存中的程序。

控制器可从内存中按一定次序取出指令,然后分析指令,再根据指令的功能向各部件发出控制命令,控制它们执行指令中规定的任务。当各部件执行完控制器发出的命令后,向控制器发出执行情况的反馈信息。控制器得知指令执行完毕后,就自动取下一条指令执行。

3. 运算器

运算器是计算机用来进行算术运算和逻辑运算的部件。运算器中的各种算术运算是通过加法和移位操作实现的,运算器的核心是加法器。运算器的主要技术指标是字长和运算速度。计算机的字长是指运算器中寄存器的位数(二进制位)。机器的字越长,计算精度就越高。计算机的运算速度是指计算机进行各种运算的快慢,多以每秒完成加法的次数来计量,如银河—Ⅱ机为 10 亿次/s。

4. 输入设备

输入设备(Input Device)是向主机输入程序、原始数据和操作命令等信息的设备。输入设备的功能是将记录在载体上的信息(如数字、字母、符号或图形、图像、声音、影像等)转换成主机能够识别的二进制代码,并送到主机。

常用的输入设备有键盘、光笔、鼠标器、触摸屏、数字化扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备(Output Device)是将计算机处理过的二进制代码信息转换成人们能识别的形式(如数字、符号、文字、图形、图像或声音等)输出,供人们分析和使用的设备。常用的输出设备有打印机(Printer)、显示器(CRT)和绘图仪等。

二、计算机软件系统

计算机软件(Software)包括计算机运行所需的各种程序、数据及有关资料,它是为运行、管理和维护计算机所编制的各种程序和文档的总和。

计算机软件一般可分为系统软件和应用软件两类。系统软件是管理、监控和维护计算机各类资源的软件,主要包括操作系统、各种程序设计语言及解释程序、编译程序和服务性程序(即:机器的监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序)。应用软件是指用户利用计算机及系统软件为解决各种实际问题而开发的程序,如数据库管理系统、文字处理软件和排版软件等。

三、程序设计语言

程序设计语言是编写计算机程序所用的语言,它是人与计算机之间交流信息的工具。程序设计语言可分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

机器语言。机器语言是直接与机器打交道,用 0 和 1 描述的计算机指令系统。机器语言是唯一不需要翻译而直接被计算机识别的程序设计语言。由于不同机型的计算机的 CPU 不同,机器语言也不同。机器语言中的每一条语句(即机器指令)都是用二进制代码形式表示的。二