

计算机知识和应用能力等级考试教程



计算机基础知识 及应用

黄贤武 赵鹤鸣 编

北京理工大学出版社

计算机基础知识及应用

——计算机知识和应用能力等级考试教程

黄贤武 赵鹤鸣 编

北京理工大学出版社

内 容 提 要

为了适应信息社会对计算机知识普及的需要,根据北京、上海、江苏等地教育委员会拟定的计算机知识和应用能力等级考试大纲,编写了这本适合高校非计算机专业和广大需求计算机应用知识的读者,进行一、二级等级考试教学和自学的教程。

全书系统地介绍了计算机的硬、软件方面的基本知识;MS-DOS 的使用;汉字操作系统 Super-CCDOS 的使用;汉字常用输入方法(WBX、BXM 等);文字处理系统 WPS;数据库系统 dBASE III 和 Fox BASE+ 以及其程序设计基础。为了便于初学者学习,培养实际操作能力,每章均附有练习和相应的上机实验。书后附有北京、上海、江苏等地拟定的考试大纲和模拟考试试卷及答案。

本书可用作普通高校非计算机专业的教科书,又可作计算机初学者自学教材,也可作中专和高中、职业高中的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础知识及应用/黄贤武,越鹤鸣编. —北京:北京理工大学出版社,1995

计算机知识和应用能力等级考试教程

ISBN 7-81045-026-3

I. 计… II. ①黄…②赵… III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 06286 号

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路 7 号)

(邮政编码 100081)

各地新华书店经售

北京蓝地公司激光照排

北京房山先锋印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 21.25 印张 512 千字

1995 年 9 月第一版 1995 年 9 月第一次印刷

印数: 1—11000 册 定价: 23.00 元

※图书印装有误,可随时与我社退换※

前 言

当今世界是以信息革命为核心的高科技时代。信息革命是第三次科学技术革命的主要标志之一。而信息革命的主将是计算机技术。它在科技革命中起着极其重要的作用。目前,计算机已广泛应用在各个领域。它是工业生产自动化、农业高产稳产、办公自动化、生活水平的高质量、其它学科深入发展的重要科学手段。它也将是“信息高速公路”、多媒体技术等科学技术的“主心骨”。因此,普及、提高计算机应用技术具有重要的经济和社会意义。

一场普及应用计算机技术的热潮正在兴起。渴求掌握计算机知识和应用能力的人员日益剧增。为了适应社会对计算机知识的需求,深化普通高校非计算机专业的计算机教学改革,提高广大学生和其它社会阶层人员应用计算机的能力,我们按照北京、上海、江苏等地的教育委员会拟定的计算机基础知识和应用能力等级考试大纲编写了这本教程。虽然,大纲作出了详细的规定和要求,然而对于非计算机专业的学生以及广大需求计算机知识的人员,究竟要学习掌握哪些具体知识较为合适?我们将大纲和社会的需求进行了综合归纳后,认为掌握如下几方面的内容,即可使广大读者“进入山门”,达到逐步提高的目的;在不断实践后,从而顺利地进入“计算机必然王国”。

学习的基本内容:

1. 计算机的一般知识:组成、数制、程序运行;
2. 熟练掌握 MS-DOS 的常用命令;
3. 掌握某一种汉字操作系统,如 Super-CCDOS;
4. 熟练地掌握一种汉字输入方法,推荐掌握五笔字型(WBX)码或表形码(BXM)输入方法;
5. 掌握一些程序设计的基本方法;
6. 掌握一门高级语言。

当然,读者可以根据自身的工作范围选择符合自己工作需要的学习内容。本书内容能覆盖计算机应用水平考试大纲一、二级的要求,同样适应各高校非计算机专业教学的要求。

本书共分八章,重点介绍计算机的基本知识;MS-DOS 操作系统;Super-CCDOS 汉字操作系统;常用汉字输入方法,如拼音输入法,五笔字型输入法和表形码输入法;文字处理系统 WPS;数据库系统 dBASE III 和 Fox BASE+ 以及程序设计基础等内容。每一章均设置练习,同时,为上机安排了十一个实验。

本书由黄贤武、赵鹤鸣共同编写。本书在编写过程中参阅并引用了国内外有关书籍和资料;也得到了北京理工大学出版社的大力支持。

由于作者的水平限制、时间仓促,难免有不当乃至错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

1994 年 10 月于苏州大学工学院

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 引言	(1)
第二节 计算机系统的组成及各部件的功能	(2)
一、运算器	(2)
二、控制器	(3)
三、存贮器	(3)
四、输入/输出设备	(4)
第三节 计算机软件系统与语言	(5)
一、系统软件及语言处理系统	(5)
二、应用软件	(7)
第四节 计算机中的数制及运算规则	(8)
一、常用数制	(8)
二、常用数制间的转换	(9)
三、二进制运算规则	(12)
四、计算机中符号信息的编码	(13)
五、计算机中带符号数的表示	(14)
第五节 计算机的工作原理	(15)
一、指令及指令系统	(15)
二、寻址方式和指令的执行过程	(16)
三、程序执行过程	(16)
习题一	(17)
第二章 磁盘操作系统 DOS 及其使用	(20)
第一节 磁盘操作系统概述	(20)
一、DOS 的功能与版本	(20)
二、DOS 的组成	(20)
三、DOS 的启动	(21)
四、DOS 基本操作	(23)
五、文件和文件名	(25)
六、目录和路径	(27)
第二节 常用 DOS 命令	(29)
一、DOS 命令的类型	(29)
二、DOS 命令的格式	(29)
三、目录操作命令	(31)
四、文件操作命令	(33)
五、磁盘操作命令	(36)
六、其它常用命令	(39)
第三节 DOS 系统配置	(41)
一、配置文件 CONFIG.SYS	(41)
二、配置命令	(42)

第四节 批处理	(44)
一、建立批处理文件	(44)
二、批处理文件中的子命令	(45)
三、批处理文件中参数的使用	(47)
四、自动批处理文件 AUTOEXEC. BAT	(47)
习题二	(47)
第三章 汉字操作系统 Super-CCDOS	(50)
第一节 Super-CCDOS 的特点与功能	(50)
第二节 Super-CCDOS 的运行环境	(50)
一、硬件环境	(50)
二、软件环境	(51)
第三节 模块功能介绍	(52)
一、字库读取模块 SPLIB.COM	(52)
二、基本输入模块和显示模块 SPDOS.COM	(52)
三、扩充输入法模块	(54)
四、16 点阵打印程序生成和驱动模块 PRT16.COM	(54)
五、24 点阵打印程序生成和驱动模块 PRT24.COM	(55)
六、40 点阵打印程序生成和驱动模块 PRT40.COM	(55)
七、显示字库和打印字库	(55)
第四节 Super-CCDOS 系统安装和启动	(56)
一、装载字库模块 SPLIB 的执行	(56)
二、装载键盘、显示模块 SPDOS 的执行	(57)
三、装载输入模块	(57)
四、执行打印驱动程序	(58)
第五节 Super-CCDOS 系统菜单的使用	(59)
一、输入法	(59)
二、控制功能	(60)
三、辅助功能	(61)
四、打印控制	(64)
五、屏幕背景	(64)
六、字符前景/背景	(64)
第六节 Super-CCDOS 系统打印命令	(64)
一、16 点阵和 24 点阵打印控制命令	(64)
二、40 点阵打印系统控制命令	(66)
三、分页、折页打印实用程序	(69)
习题三	(71)
第四章 常用汉字输入方法	(73)
第一节 键盘操作基础	(73)
一、键盘操作的必要知识	(73)
二、键盘指法分区	(74)
第二节 拼音输入方法	(75)
一、全拼拼音输入法	(75)
二、双拼拼音输入法	(75)

三、双音输入法	(76)
四、全拼双音输入法	(76)
五、双拼双音输入法	(76)
第三节 联想输入方法	(77)
第四节 五笔字型输入法	(77)
一、汉字的层次、笔划、字型和字根	(77)
二、末笔字型交叉识别	(79)
三、单体结构拆分原则	(81)
四、五笔字型编码规则	(81)
五、重码和容错码	(87)
六、学习键 Z	(88)
第五节 表形码汉字输入方法	(88)
一、汉字字母与汉字编码	(88)
二、表形码的部件类和部件谱系	(90)
三、离聚类部件及其编码规则	(91)
四、交叉型部件及其编码规则	(93)
五、包围型部件及其编码规则	(95)
六、粘连型部件及其编码规则	(99)
七、字架型部件及其编码规则	(100)
八、组合部件及其编码规则	(105)
九、拆字规则小结	(105)
第六节 Super-CCDOS 汉字系统中的汉字输入操作过程	(107)
一、全拼双音输入法的操作	(107)
二、双拼双音汉字输入的操作过程	(108)
三、多词汇输入的操作过程	(109)
四、双词汇联想输入的操作过程	(110)
五、五笔字型输入方法的操作过程	(110)
六、俄、日文输入过程	(111)
习题四	(112)
第五章 文字处理系统 WPS	(115)
第一节 WPS 系统组成及安装启动	(115)
一、WPS 系统组成	(115)
二、WPS 系统安装	(115)
三、WPS 的启动	(116)
第二节 WPS 纵观及主选单	(117)
一、WPS 纵观	(117)
二、WPS 主选单功能	(117)
第三节 编辑操作与文件操作	(118)
一、WPS 的一些基本概念	(118)
二、编辑操作	(120)
三、文件操作	(122)
第四节 块操作	(123)
一、块的概念及设置块标记	(123)

二、块操作命令	(124)
第五节 查找与替换文本	(125)
一、查找和替换命令	(125)
二、方式选择	(127)
三、查找字句中的控制符	(128)
第六节 文本编辑格式化及屏幕显示控制	(132)
一、页边界设定及自动调整	(129)
二、屏幕及窗口显示控制	(129)
三、几个相关的命令	(131)
第七节 表格制作	(132)
一、自动制表	(132)
二、手动制表	(133)
第八节 设置打印控制符	(134)
一、打印字样控制符	(134)
二、打印格式控制符	(137)
三、打印控制符的特性和有效范围	(139)
第九节 模拟显示和打印输出	(139)
一、模拟显示	(139)
二、打印输出	(140)
第十节 WPS 的其它功能	(142)
一、文件服务	(142)
二、多窗口操作	(143)
三、一些其它功能	(144)
第十一节 WPS 控制命令一览表	(145)
习题五	(147)
第六章 程序设计基础	(149)
第一节 程序设计基本知识	(149)
一、算法和流程图	(149)
二、数据结构	(153)
三、程序设计方法	(156)
第二节 计算机程序设计语言	(160)
一、微机上常用的程序设计语言	(160)
二、几种常用高级语言简介	(161)
三、高级语言的基本组成及主要语法成分	(162)
第三节 程序的编辑、编译、连接和调试	(163)
一、编辑与编译	(163)
二、连接	(164)
三、装配	(165)
四、调试	(165)
习题六	(165)
第七章 数据库系统 dBASE III 和 Fox BASE +	(167)
第一节 数据库基本概念	(167)
一、数据处理及其进展	(167)

二、数据库系统	(168)
三、数据模型	(169)
四、关系型数据库系统	(170)
第二节 dBASE III 基础	(171)
一、dBASE III 及组成	(171)
二、运行环境及使用	(171)
三、dBASE III 的主要技术性能指标	(172)
四、dBASE III 的基本语言元素	(173)
五、dBASE III 命令	(181)
第三节 dBASE III 数据库操作	(183)
一、首次建立数据库	(183)
二、数据库的操作使用	(185)
三、数据库的修改	(187)
四、数据库文件的复制	(192)
五、数据库的整理	(193)
六、数据库信息查询与统计	(195)
七、其它文件常规操作命令	(200)
八、多重数据库文件的操作	(200)
第四节 dBASE III 程序设计	(205)
一、数据输入、输出命令	(205)
二、结构化程序设计	(208)
三、子程序和过程	(212)
四、综合程序设计举例	(214)
第五节 汉字 FoxBASE+	(218)
一、汉字 FoxBASE+ 的基本知识	(218)
二、比 dBASE III 功能扩展的函数	(220)
三、比 dBASE III 增加的函数	(221)
四、比 dBASE III 功能扩展的命令	(226)
五、比 dBASE III 增加的命令	(228)
习题七	(230)
第八章 上机实验指导	(232)
实验一 系统启动与键盘练习	(232)
实验二 DOS 常用命令使用 (一)	(234)
实验三 DOS 常用命令使用 (二)	(236)
实验四 汉字基本输入法操作	(238)
实验五 汉字五笔字型输入法	(240)
实验六 汉字表形码输入法	(242)
实验七 文字处理系统 WPS 基本操作	(244)
实验八 dBASE III /FoxBASE+ 基本操作 (一)	(246)
实验九 dBASE III /FoxBASE+ 基本操作 (二)	(249)
实验十 dBASE III /FoxBASE+ 基本操作 (三)	(252)
实验十一 dBASE III /FoxBASE+ 应用初步	(254)
习题答案	(256)

附录	(260)
附录 A ASCII 码表	(260)
附录 B 表形码字根总表和部件分类表	(262)
附录 C DBASE III 命令一览表 (按字母顺序排列)	(266)
附录 D 北京地区普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平测试考试大纲	(269)
附录 E 江苏省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平等级考试大纲	(279)
附录 F 上海高校非计算机专业学生计算机应用知识和应用能力等级考试二级考试大纲	(291)
附录 G 北京地区普通高等学校非计算机专业学生计算机应用水平测试考试样卷	(299)
附录 H 江苏省普通高等学校非计算机专业学生计算机应用能力考试样卷	(309)
附录 I 95 年江苏省计算机应用能力考核 (初级) 模拟试题	(323)

第一章 计算机基础知识

第一节 引言

19 世纪蒸汽机的出现,在人类史中产生了第一次工业革命,把人们从笨重的体力劳动中解放出来;20 世纪电子计算机的出现使人们从浩瀚的信息海洋中能自由地捕获和处理信息,及时、准确地探索和揭示大自然变化的奥秘,使人类改变了原有的生产方式,加速了生产力的发展,使人们从大量繁重的脑力劳动中解放出来。电子计算机确实称得上是人脑的延伸,俗称为电脑。

世界上自从 1946 年诞生了第一台计算机“埃尼阿克”(ENIAC)后,在短短的半个世纪内,“随着电子学和大规模集成电路飞速发展,电子计算机已经历了四代的更新,目前正向着第五代计算机进军。

第一代(1946 年至 1957 年)电子计算机——电子管计算机。它的基本元件为电子管,内存采用水银延迟线,外存采用纸带、磁鼓、磁带等,运算速度在每秒几千次到数万次之内,程序设计语言主要采用机器语言和汇编语言。这一代计算机不但造价高,速度低,体积大,耗能多,而且故障率高,平均稳定运行时间只有几个小时,所以很快就被第二代电子计算机所淘汰。

第二代(1958 年至 1962 年)电子计算机——晶体管计算机。在美国贝尔实验室 1948 年研究成了晶体管的 10 年后,全部采用晶体管的电子计算机出现了,其主要特征是运算逻辑电路和控制部件采用晶体管,内存采用磁芯存储器,外存一般使用磁带和磁盘;结构上从第一代电子计算机以中央处理机(CPU)为中心改变为以存储器为中心。运算速度提高到每秒几十万次至上百万次。内存容量扩大到几十万字节。程序设计语言采用了高级程序设计语言,如 ALGOL—60, FORTRAN, COBOL 等,大大方便了计算机的使用,它的使用范围由第一代的科学计算机扩展到自动控制、数据处理、企业管理等领域。

第三代(1963 年至 1970 年)电子计算机——中小规模集成电路计算机。这一代计算机全面采用小规模集成电路(SSI—Small Scale Integration)和中规模集成电路(MSI—Medium Scale Integration)作运算逻辑单元和内存。集成电路大大缩小了体积,降低了功耗,提高了可靠性,运算速度高达数百万次;计算机软件技术进一步发展,此时正式出现了操作系统,高级语言种类更多。

第四代(1971 年至今)电子计算机——大规模集成电路计算机。随着计算机应用的推广和大规模集成电路(LSI—Large Scale Integration)技术的飞速发展,70 年代初诞生了一代新型的电子计算机——微型计算机(Microcomputer)。它利用 LSI 技术把计算机的运算器和控制器集成在一个芯片上形成目前我们所称为的微处理器(Microprocessor)。短短的十多年时间内,微处理器和微型计算机已经历了从 4 位机,8 位机,16 位机到 32 位机的发展过程,其日新月异的发展速度是任何其它技术无法比拟的。微处理器的典型芯片有 Intel4004(四位); Intel8008, 8080, M6800, Z80(八位); Intel8086, Z8000, M68000(十六位); Intel80386, HP-32, Z80000 等(三十二位)。它主宰了微型计算机整个世界。同时开发了 1K, 4K, 16K, 32K, 64K 直

至 256K 字节的读写存贮器(RAM(Random Access Memory)和只读存贮器 ROM(Read Only Memory);同时又把各种通用或专用的,可编程序的接口电路(与外部设备接口的)集成在一块芯片上。这样,把微处理器,又称计算机的中央处理单元 CPU(Central Processing Unit),配上一定容量约 RAM、ROM 以及接口电路(并行、串行接口电路)和必要的外部设备,如显示器,打印机,软盘驱动器或硬盘驱动器等就构成功能强、速度快、存贮容量大、体积小的微型计算机。因而发展极为迅速,应用极为广泛,已深入到工农业生产、国防、文教、科研以及日常生活和家庭等领域。

第二节 计算机系统的组成及各部件的功能

计算机是一种“智能”工具,但这种“智能”是设计者赋予的,即它的一切活动都是人事先安排的,然后利用电子的高速度,进行人难以达到的高速运算或逻辑判断,使其成为人脑功能的部分替代。例如,对工业对象进行控制或对一科学领域中某一课题进行计算,在计算机控制或运算之前,一般需要如下步骤:

(1)建立数学模型。即把被控对象或运算课题的内在规律用数学公式或表达式或方程等描述出来;

(2)确定计算方法。针对所建模型或算题寻找一种合适的计算方法;

(3)编排计算步骤进行程序设计。按照所选计算方法,在某一种计算机的指令系统下编制计算步骤,即程序设计;

(4)将程序输入到计算机中的具有“记忆”能力的装置中存贮起来;

(5)启动计算机完成运算任务或指挥控制有关设备进行协调的操作,这些操作由程序中的指令规定相应的操作或动作;

(6)输出运算结果供用户使用。

因此,计算机能用于科学运算、工业控制、企业管理等等领域,它必须具备输入、存贮、计算、控制和输出单元。同时还必须具备各单元协调、管理能力的“神经”系统以及用户临时赋予计算机完成某一任务的“思维”能力。通常称前者为计算机系统的硬件,后者为其软件。本节主要介绍组成计算机系统的硬件及其作用。

计算机硬件系统主要由五大部分组成,如图 1-1 所示。

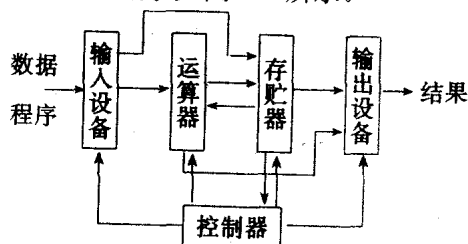


图 1-1 计算机硬件系统

一、运算器

运算器是直接进行数据运算和处理的部件。它能对数据进行算术运算、逻辑运算、逻辑判断和数据传送等。对于微机来说,它应包括累加器、标志器、寄存器、内部数据和控制总线等。它

在控制器的控制下,对取自存储器或寄存器的数据进行上述运算或处理,其结果暂存在内部存储器或寄存器中。

二、控制器

控制器是整机的控制中心。指挥存储器中数据存取,命令运算器对数进行运算和处理,控制输入/输出设备数据的流向。控制器的指挥工作是通程序进行的。它按程序规定好的次序从存储器中取出指令,并对取出的指令进行分析和解释,按时间顺序向有关部件发布各种命令,控制各部件完成指令所规定的操作。控制器在工作进程中,还要不断接受现行执行部件的反馈信息,如运算器的运算结果,状态特征等,控制器据此判别下一步应该作何操作。

计算机中的数据流向在控制器控制下,通过总线到达有关部件。总线是一般导线和电气指标的总称。在微型计算机中,总线分内总线 and 外总线。内总线是运算器、存储器、控制器间的内部连线;外总线是指主机与外部设备之间的联接,它一般有以下三种:

1. 地址总线 AB

地址总线 AB(Address Bus)一般由 16、20 等根导线组成。单方向地将地址信息从 CPU 传送到存储器或输入/输出(I/O)接口电路,指出相对应的存储单元或 I/O 设备。

2. 数据总线 DB

数据总线 DB(Data Bus)用于运算器、存储器、I/O 设备之间数据的双向传递。DB 根数由 CPU 的位数决定,它一般有 8、16 或 32 根导线组成。但在 CPU 和存储器或 I/O 设备间必须设置收/发器等电路组成的接口电路完成数据的双向传递。

3. 控制总线 CB

控制总线(Control Bus)用来传送 CPU 向存储器或通过 I/O 接口向 I/O 设备发布命令信号和接受来自外部的回答信号或状态信息。

在微处理器通常是将运算器和控制器集成在一块硅芯片中,被称之为中央处理器 CPU。

三、存储器

存储器是由记忆功能的器件组成,用来存储数据、指令、程序和运算的中间结果。具有能记忆“0”或“1”信息的器件称之为一个存储单元。由若干个单元,例如 8 个或 16 个,组成一个存放信息的字节,然后,若干个字节组成一个存储体(器);把全部字节按照一定的顺序编号,该编号就称为存储体中每个字节或单元的地址。计算机的数据和程序指令均按字节,顺序地存放在存储器中。为了提高运算速度、减小体积,通常就将存储器分为内存存储器和外部存储器两部分,简称内存和外存。

1. 内存存储器

内存存储器与运算器和控制器置于同一个机箱内。在微机中,将中央处理单元和内存存储器安装在同一块印刷电路板(主板或母板)上。内存可以直接与中央处理机交换信息。内存的信息存储容量较小,但存取速度很高。目前微机内存容量在 360K 至 4M 之间。常用的内存有磁心存储器和半导体存储器,微机均采用半导体存储器。内存按工作方式不同分为随机读写存储器 RAM 和只读存储器 ROM 两种。RAM 用于存放用户输入的数据和程序等,它可随机地读出或写入其中内容,但断电后,RAM 中的信息被丢失。ROM 中的信息只能读出不能写入,断电后其中信息不变,因此,常用它存放一些固定不变的数据和程序。

2. 外部存贮器

由于内存容量有限,且内存 RAM 中的数据或程序断电后全部丢失。为了扩大其存贮容量,能随时恢复数据或指令等,计算机配备了外部存贮器(不置于主板上)。外部存贮器有磁带机、磁盘机(又称磁盘驱动器)、光盘等;它们所能存贮的信息量非常大,但其存取速度远低于内存器,常用来暂存暂时不用的程序和数据,但运行时必须首先调入内存贮器,程序方可工作。在微机中,外存贮器常用磁盘和光盘驱动器两种。目前用得最多的是磁盘。

磁盘有两大种:软磁盘和硬磁盘,分别简称软盘和硬盘。更换磁盘可扩大存贮容量。软盘由软盘驱动器将数据或程序写到磁盘介质上,磁盘上的数据或程序也是由驱动器读到内存。这就是磁盘的读写过程。一张软盘所能存贮的数据量由其读写密度来决定。目前磁盘有 5.25 英寸和 3.5 英寸两种;5.25 英寸磁盘的数据容量为 360K 和 1.2M 字节;3.5 英寸磁盘为 720K 和 1.44M 字节,高密度驱动器可兼容低密度磁盘,反之不然。

四、输入/输出设备

1. 输入设备

输入设备的作用是把数据和程序信息转换成计算机能识别的电信号,并将之存放在存贮器中。常用的输入设备有键盘、鼠标器、纸带输入机等。

键盘是一种将机械开关的通断信号转换成电信号的装置;键盘由布列字母、数字、符号的若干个(一般有 101 个)键组成,使用者通过按键把字母、数字、符号或控制信号等,由键盘内部电路转换成 ASCII(American Standard Code for Information Interchange)码,送入计算机。

鼠标是近年来适应菜单式软件和图形系统输入而研制的一种“指点”式输入设备。它的外形如同一个长方形的小盒,上面装有三个按键,其后侧面带有一根四芯电缆,在专门软件的支持下,操作者手持鼠标在一块专用板上滑动,使光标移至所选位置下按动键,就可实现菜单选取或定位拾取等操作。

2. 输出设备

输出设备的作用是把计算机的计算结果或中间结果以容易阅读或保存的形式输送给用户。常用的输出设备有阴极发射管 CRT(Cathode-Ray Tube)显示器、打印机、绘图仪等。

显示器在软件控制下,动态、实时地显示程序运行结果或程序自身。显示器种类很多,色彩上分单色和彩色,分辨率上分高、中、低三种,在配套的适配卡支持下工作。微机常用显示器有 CGA、EGA 和 VGA 等显示模式。

打印机是计算机重要输出设备之一。它是一种硬拷贝输出装置。

打印机的类型很多。按印字方式,可分为串行式打印机(依次打印每一个字符)、行式打印机(以行为单位进行打印)和页式打印机(以页为单位打印)。按打印技术,可分为击打式打印机和非击打式打印机。按构成字符的方式,可分为字模式打印机和点阵式打印机。微机常用点阵式(击打)、激光式或喷墨式(非击打)等打印机。

绘图仪也是一种硬拷贝设备。它不仅可以拷数字,在软件支持下,比打印机更适合绘制各种复杂、精确的图形。因此也成为计算机系统中不可缺少的设备。绘图仪有平台式和滚筒式两大类。

输入/输出设备必须由 I/O 器件(大规模集成专用芯片等)组成的 I/O 接口(或称 I/O 适配器)与主机连接,使 I/O 设备与主机之间数据形式和传送速度相匹配。输入/输出设备是人-

机间交往的重要工具,是计算机系统必不可少的组成部分。

第三节 计算机软件系统与语言

计算机的硬件(Hardware)系统是一个实际的物理装置,它是程序运行的物质基础,没有装入程序的物理机器(裸机或硬核)是无法实现计算功能的。因此程序是计算机必不可少的组成部分,这一部分就称为软件(Software)。即各种程序以及用程序编写的各种文件和有关数据统称为软件。软件通常分为系统软件和应用软件。

一、系统软件及语言处理系统

使计算机系统具有自我管理能力的各种软件称为系统软件。它一般由计算机设计制造者提供。系统软件包括操作系统、高级语言处理程序、编译系统、数据库管理系统和其它服务程序等。系统软件利用计算机自身的功能,合理地组织解题流程,管理计算机硬件各种资源,提供人机间的接口,从而简化或代替各环节中人所承担的工作,便于扩充机器功能,提高工作效率。

(一) 操作系统

操作系统 OS(Operating System)是管理计算机硬件和其它软件资源的一种系统软件。操作系统可分为三大类:

1. 批处理系统

批处理系统分单道批处理系统和多道批处理系统。

单道批处理系统将用户提交给计算机的一道作业,顺序地逐一将该作业转入内存,然后进行运算,CPU 某一时刻只对一道作业服务。多道批处理系统是同时从作业流中将多个作业流调入内存,CPU 分时、并行地运行几个作业流。

2. 分时系统

分时系统将 CPU 的时间划分成很短的时间间隔,轮流地分配给每个联机终端,用户通过各自的终端“同时”使用主机和人机会话。实际上各终端并非“同时”占用计算机的。这里所指的终端就是键盘、CRT 显示器或打印机。在分时操作系统的管理下计算机系统称为多终端系统。

3. 实时系统

实时系统起源于军事(如弹道导弹的飞行控制,宇宙飞船的飞行等),工业过程控制等实时控制以及实时信息处理领域。实时系统能对特定输入作出及时反应,并在规定时间内完成相应的控制和处理任务。

操作系统除此之外还有网络操作系统。

目前微型计算机常用的操作系统有 MS-DOS, IBM-PCDOS, XENIX 和中文的 CC-DOS 和 SP-CCDOS 以及微机网络操作系统。其中 MS-DOS 使用复盖率最高。

MS-DOS 是单用户单作业微机操作系统。它的功能主要进行文件管理和设备管理。其中文件系统负责建立、删除、读写和检索各种文件,I/O 系统则负责驱动外围设备,例如显示器、键盘、打印机以及异步通讯器等。

MS-DOS 采用层次模块结构,它由输入输出系统、文件系统(IBM DOS.COM)和命令程序(COMMAND.COM)三个层次模块和一个引导程序组成。其中输入输出系统又由驻在

ROM 中的基本输入输出系统 BIOS 和系统盘上的 BIOS 接口模块 IBMIO.COM 两部分组成。三个模块间的层次关系如图 1-2 所示。

MS-DOS 是用户与物理机器的接口,用户通过使用键盘输入的命令或用户程序(如汇编语言程或高级语言程)来使用 DOS。

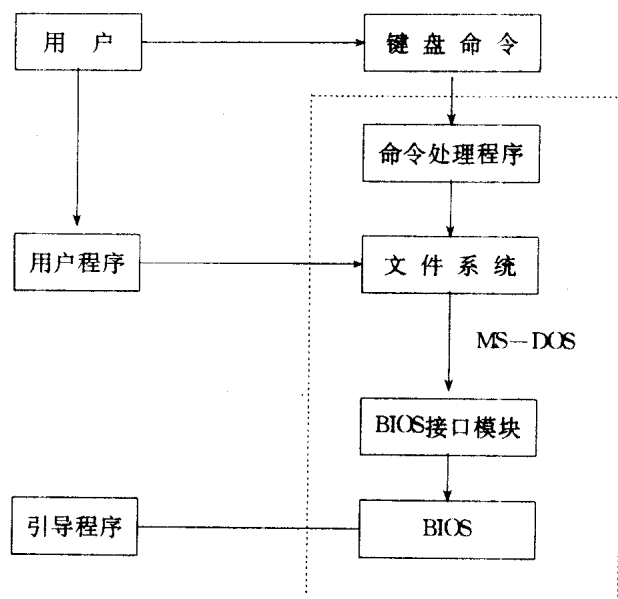


图 1-2 MS-DOS 的层次结构

(二) 计算机语言与语言处理系统

计算机语言是程序员用于编写各种程序、实现人一机交往的一种“工具”。计算机语言分低级语言(机器语言和汇编语言)、高级语言两大类。

语言处理系统是一些将用高级语言设计的各种程序处理成计算机能直接识别的机器指令(称机器语言)的语言处理程序。语言处理程序分为三种:汇编程序,解释程序和编译程序。

1. 汇编语言和汇编程序

机器语言是一种用 0、1 代码表示指令,然后用该代码指令设计成计算机能直接执行的运行程序的语言。机器语言程序是面向机器的,不同的计算机有不同的机器语言代码,因此,设计机器语言程序是一件十分枯燥和繁琐的事情。为了加速软件的开发,人们规定一些与机器语言相对应的符号,每一种符号对应指令系统中某一指令,然后程序员利用符号指令编制程序,这种符号(亦称助记符)组成的集合就叫汇编语言。当用汇编语言编写的源程序输入计算机时,计算机利用所谓的汇编程序将源程序(用汇编语言编写的程序)翻译成机器语言。由此可知,汇编程序(Assembler)是一种将汇编语言编写的源程序翻译加工成机器语言表示的目标程序的程序。汇编程序一般还提供查错、修改等功能。虽然用汇编语言编制程序比编写机器语言程序有所改进,但仍然是一种面向机器的语言,要求程序设计人员十分熟悉处理器的内部状态和指令系统。它同机器语言很接近,因此,仍属低级语言。

2. 高级语言与解释程序和编译程序

高级语言是一种接近人的思维方式的语言。该语言不依赖机器,而是面向被解问题的过程。程序设计人员无需知道机器的内部结构及其完成任务的具体过程,只需选择适当的数据结

构和正确算法,按照语言规定的语法规则,编写描述问题过程的程序,故又称算法语言。

目前应用较广的高级语言有 BASIC、FORTRAN、COBOL、ALGOL、PASCAL、C、PROLOG 等。

用高级语言编写的源程序是不能直接在计算机执行的,必须先经过各种解释程序(Interpreter)或编译程序(Compiler)将源程序翻译成用机器指令表示的目标程序,机器方可执行。解释程序对源程序的每一行号列出的内容(语句)先解释后执行,顺次至源程序的结束语句(End)为止。它对源程序是边解释边执行。而编辑程序先将相应的高级语言编成的源程序全部翻译、编辑成目标程序后,然后通过启动命令启动目标程序执行。例如 BASIC 是用解释程序,而 FORTRAN、COBOL、C 等均采用编译程序方式翻译。

二、应用软件

应用软件是用户利用计算机以及它所提供的各种系统软件,编制解决用户各种实际问题的程序,这些程序均称为应用软件。某些应用软件经过标准化、模块化,逐步形成了解决某些典型问题的应用程序的组合就称为软件包(Package),例如 AUTO CAD 软件包,通用财务管理软件包等。目前,软件市场上能提供数百种典型软件包供用户选用。根据软件的功能大致可分为:数据处理、文字处理、表处理、CAD、实时控制和处理等。

综上所述,一个完整的计算机系统可用图 1-3 概述。

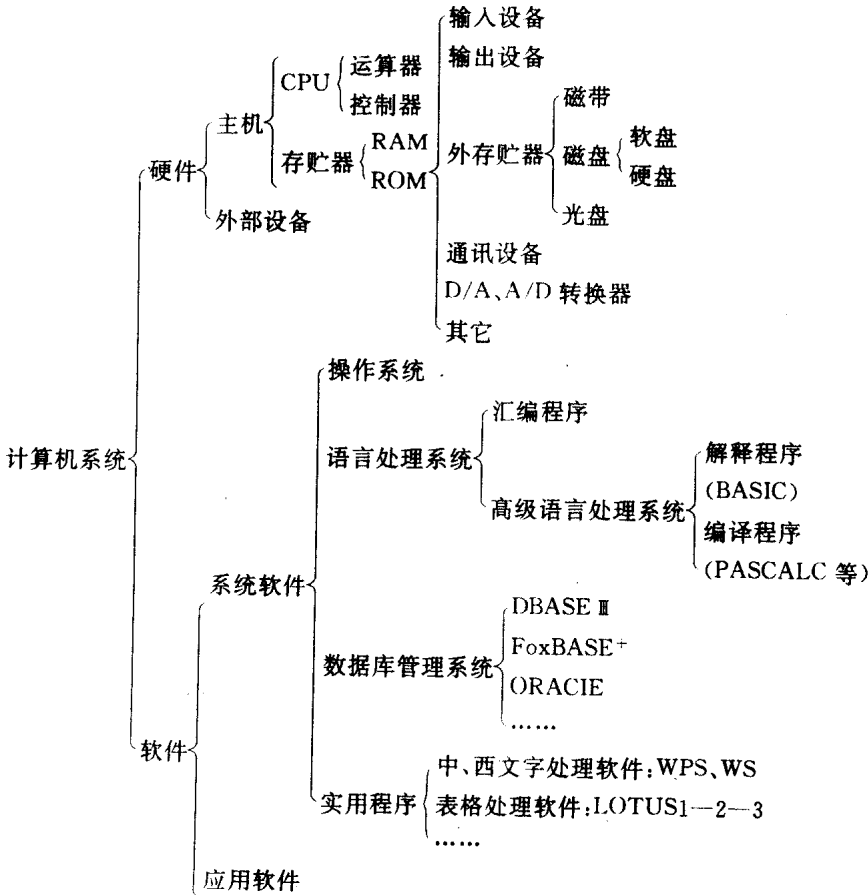


图 1-3 计算机系统组成