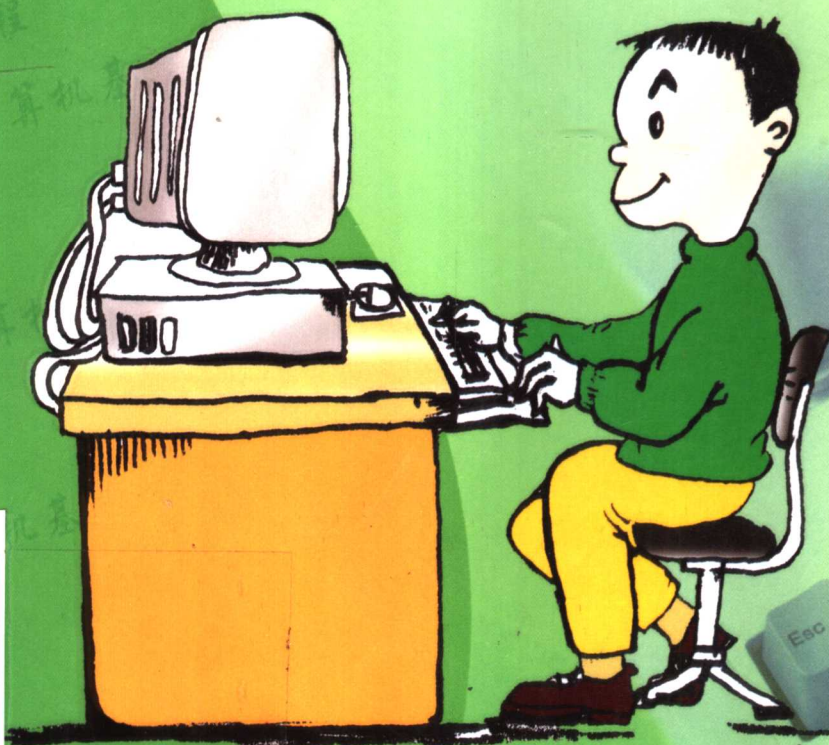


高中

计算机学习指导

瓮正科 成昊 编



清华大学出版社

北京科海培训中心

高中计算机学习指导

瓮正科 成昊 编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 提 要

本书以国家教委最新《中小学计算机课程指导纲要》为指导,结合近年来软件的发展,首先介绍了计算机基础知识,磁盘操作系统 MS-DOS 6.2 的使用,然后介绍中文 Windows 95 应用,中文 Word 97 应用, FoxPro 2.6 for DOS 的基本操作和程序设计,最后介绍了选学模块中多媒体基础知识和 Internet 基础知识。

全书知识面广,实用性强。本书主要供教学时数为一年(2 课时/周)的高中学生学习使用,也可供同等学历的读者自学与参考。

版权所有,盗版必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得进入各书店。

书 名: 高中计算机学习指导

编 者: 瓮正科

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者: 北京朝阳科普印刷厂

发 行: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 16 印张: 11.75 字数: 286 千字

版 次: 1999 年 2 月第 1 版 1999 年 3 月第 2 次印刷

印 数: 5001~10000

书 号: ISBN 7-302-03394-3/TP·1838

定 价: 15.00 元

前言

中小学计算机教育是一项面向未来的现代化教育,是培养学生计算机意识、普及计算机文化、提高科学文化素质的重要途径,计算机基础教育课程已经成为中小学的一门独立的知识性与技能性相结合的基础性课程。

本书根据国家教委基础教育司颁发的《中小学计算机课程指导纲要》修订稿而编写。该纲要从我国国情实际出发,同时与国际中小学计算机教育接轨。纲要中将计算机课程分为9个模块:3个基本模块即必学模块(基本概述、基本知识、操作技能);3个基本选学模块,可根据各学校具体情况选择某个模块;3个选学模块,一般放在高中部分讲授。这9个模块包括的内容很丰富,各学校如何选择,有很大的自由度,例如文字处理,可以选学 WPS、CCED、Write 和 Word。

如何根据该纲要要求,结合大多数学校的教学条件,同时兼顾小学、中学和高中3个课本是一个值得认真进行研究的课题。作者在深入研究了纲要之后,并与若干在中小学讲授计算机课程的教师进行讨论,根据学生的接受能力和大部分学校的教学条件,编写了这套教材。具体设计如下所述。

《小学生学计算机》一书的基本目的,是培养小学生对计算机的兴趣,使学生了解计算机的一些基本常识,初步学会计算机的一些基本操作,如开机、关机和键盘、鼠标器、显示器、软磁盘及其驱动器等的使用,计算机主要组成部件及打印机的简单功能,指法训练与汉字输入,计算机画图 and 益智游戏软件等的应用。

《中学生学计算机》以计算机基础性知识和技能性操作为主,兼顾程序设计。该书首先介绍了信息学知识和计算机基础知识,初步介绍了 DOS 的常用方法,比较细致地介绍了 WPS 的使用,然后进入中文 Windows 3.2 的学习。在基本选学模块中,选择中文 Excel 和 QBASIC 语言。在学习中文 Excel 时,通过学生成绩表的操作、计算和画图过程,使得学生初步学会用电子表格完成相应任务。在 QBASIC 语言学习部分,重点是让学生理解计算机是如何输入、输出和处理问题的,然后讨论结构化程序的基本结构和结构化程序设计的基本思想,使学生从小学的初步感性认识上升到理性理解。针对基本概念、基本知识、操作技能、设计方法进行指导。

《高中计算机学习指导》以知识面广,内容新为特点。学生除学习3个基本模块外,还要学习基本选学模块内容,本书将讲授数据库知识和程序设计知识,3个选学模块是将初中部分较详细的内容放在高中部分进行概括和提高。文字处理部分介绍 WORD 的使用方法,系统介绍中文 Windows 95 的内容,数据库管理系统选择 FoxPro 2.6。3个选学模块中工具软件的介绍穿插在不同章节中,多媒体计算机和

Internet 在专门章节进行讨论。

这套指导丛书紧扣《纲要》的 9 个模块,以知识性、操作性、实用性为指导思想,重点放在 3 个基本模块上。小学、初中和高中学习指导内容上虽有一定的衔接,但不连贯,可根据各地具体情况、教学环境来选用。如果教学条件较差,不能运行 Windows 系统,可以讲授每本书中程序设计的章节;如果可以运行 Windows 系统,则程序设计一章可视教学情况而取舍。

计算机教学是操作性很强的课程,因此应特别注重上机操作。

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机软、硬件基础知识.....	(1)
1.1.1 计算机基本组成	(1)
1.1.2 五大部件的基本功能	(2)
1.1.3 计算机软件	(2)
1.1.4 程序设计语言简介	(3)
1.1.5 汇编、解释和编译系统.....	(4)
1.1.6 软、硬件之间的关系.....	(5)
1.2 微机系统	(5)
1.2.1 主板	(6)
1.2.2 软盘系统	(7)
1.2.3 硬盘系统	(7)
1.2.4 显示器	(8)
1.2.5 打印机	(8)
1.2.6 键盘和鼠标器	(9)
1.2.7 机箱和电源	(9)
1.2.8 微机性能指标.....	(10)
1.2.9 微机安装.....	(10)
1.2.10 软件安装	(11)
1.3 数制及其运算.....	(12)
1.3.1 数制及其转换.....	(12)
1.3.2 二进制运算.....	(16)
1.3.3 逻辑运算.....	(17)
1.4 习题1	(19)
 第2章 磁盘操作系统及其应用	(20)
2.1 MS-DOS 6.2 基础知识	(20)
2.1.1 MS-DOS 操作系统结构	(20)
2.1.2 DOS 启动	(21)
2.1.3 DOS 系统中的基本概念	(22)
2.2 目录操作.....	(25)
2.2.1 显示文件目录.....	(25)
2.2.2 建立、进入、删除子目录和直接删除目录(MD/CD/RD/DELTREE)	(27)
2.2.3 文件路径设置(PATH)	(29)

2.3	文件操作	(29)
2.3.1	文件拷贝(COPY/XCOPY)	(29)
2.3.2	文件删除和移动(DELETE/MOVE)	(30)
2.3.3	文件换名、显示与属性操作(RENAME/TYPE/ATTRIB)	(31)
2.4	磁盘操作	(32)
2.4.1	磁盘格式化	(32)
2.4.2	磁盘拷贝和检查(DISKCOPY/CHKDSK)	(33)
2.5	系统配置文件 CONFIG.SYS	(34)
2.5.1	系统配置命令(BUFFERS/FILES/DEVICE)	(34)
2.5.2	系统配置文件设计	(35)
2.5.3	批处理文件设计	(35)
2.6	常用工具软件的使用	(36)
2.6.1	PCTOOLS 工具软件	(36)
2.6.2	ARJ 压缩软件	(39)
2.6.3	微机检测工具 QAPLus	(42)
2.7	习题 2	(45)
2.8	操作题 2	(45)
第3章	中文 Windows 95 应用	(46)
3.1	Windows 95 基础知识	(46)
3.1.1	Windows 95 桌面信息	(46)
3.1.2	使用鼠标器	(47)
3.1.3	Windows 95 的菜单	(47)
3.1.4	窗口组成与操作	(49)
3.1.5	使用对话框	(51)
3.1.6	输入汉字	(54)
3.2	Windows 95 常用技术	(56)
3.2.1	启动 Windows 95 程序	(56)
3.2.2	在 Windows 95 中查找信息	(57)
3.2.3	自定义 Windows 95 环境	(59)
3.3	使用资源管理器	(63)
3.3.1	文件的基础知识	(63)
3.3.2	Windows 资源管理器窗口	(64)
3.3.3	浏览文件夹或文件	(66)
3.3.4	管理文件和文件夹	(68)
3.3.5	操作磁盘	(72)
3.4	使用控制面板	(74)
3.4.1	控制面板概述	(74)
3.4.2	常用设置	(74)

3.5 习题 3	(76)
3.6 操作题 3	(76)
第4章 中文 Word 97 应用	(78)
4.1 录入文稿	(78)
4.1.1 启动 Word 97	(78)
4.1.2 设置页面	(79)
4.1.3 录入文稿	(80)
4.1.4 保存文稿	(80)
4.2 编辑文稿	(81)
4.2.1 打开文档	(81)
4.2.2 插入、删除和替换操作	(82)
4.2.3 字块复制与移动	(83)
4.3 排版和打印	(84)
4.3.1 字体和字号设置	(84)
4.3.2 字间距和行间距设置	(85)
4.3.3 预览和打印	(87)
4.4 表格和图片	(88)
4.4.1 表格设计	(88)
4.4.2 在表格中录入文字	(90)
4.4.3 插入图片	(90)
4.5 习题 4	(92)
4.6 操作题 4	(93)
第5章 数据库管理系统 FoxPro	(94)
5.1 数据库基础知识	(94)
5.1.1 数据、信息和数据处理	(94)
5.1.2 数据库系统的组成	(94)
5.1.3 数据库管理系统的功能	(95)
5.2 FoxPro 基础知识	(95)
5.2.1 FoxPro 主要性能指标	(95)
5.2.2 FoxPro 系统的安装	(95)
5.2.3 FoxPro 系统的启动	(96)
5.2.4 控制项和键盘约定	(97)
5.2.5 系统帮助(Help)	(97)
5.3 FoxPro 语言基础	(98)
5.3.1 变量与数据类型	(98)
5.3.2 表达式	(99)
5.3.3 命令语法规则	(100)

5.3.4	内存变量的建立与输出	(101)
5.4	建立数据库结构	(102)
5.4.1	将表格转换成数据库文件格式	(102)
5.4.2	建立与修改数据库结构	(104)
5.4.3	显示数据库结构(LIST STRUCTURE)	(104)
5.4.4	打开与关闭数据库(SELECT/USE/CLOSE)	(105)
5.5	记录的基本操作	(106)
5.5.1	添加记录(APPEND)	(106)
5.5.2	显示记录(LIST/DISPLAY)	(107)
5.5.3	修改记录(EDIT/REPLACE)	(108)
5.5.4	定位记录(GO/SKIP/LOCATE)	(110)
5.5.5	插入记录(INSERT)	(112)
5.5.6	删除记录(DELETE/ZAP/PACK)	(113)
5.5.7	恢复记录(RECALL)	(114)
5.5.8	Record 下拉式菜单	(114)
5.5.9	浏览记录	(115)
5.7	记录的排序、索引、检索和统计	(118)
5.7.1	记录排序	(118)
5.7.2	建立索引	(118)
5.7.3	索引的设置和关闭	(120)
5.7.4	重新索引	(121)
5.7.5	索引查询	(121)
5.7.6	Database 菜单意义	(121)
5.7.7	数值计算	(122)
5.8	报表设计与生成	(123)
5.8.1	报表生成器菜单	(123)
5.8.2	报表设计步骤	(123)
5.8.3	报表格式初步设计	(124)
5.8.4	编辑报表格式	(125)
5.8.5	预览报表	(126)
5.8.6	修改报表格式	(126)
5.8.7	退出报表生成器	(127)
5.8.8	报表输出	(127)
5.9	多库连接操作	(127)
5.9.1	多库的物理连接	(128)
5.9.2	多库逻辑连接	(129)
5.10	习题 5	(130)
5.11	操作题 5	(132)

第6章 FoxPro 程序设计	(133)
6.1 常用函数及其应用	(133)
6.1.1 字符处理函数	(133)
6.1.2 数值处理函数	(135)
6.1.3 日期和时间函数	(138)
6.2 程序设计初步	(139)
6.2.1 文本编辑器	(139)
6.2.2 程序流程图	(140)
6.3 顺序结构程序设计	(142)
6.3.1 格式输出(@...SAY)	(142)
6.3.2 基本输入(ACCEPT/INPUT/WAIT)	(142)
6.3.3 格式输入(@...GET)	(143)
6.4 条件分支程序设计	(144)
6.4.1 条件分支设计(IF...ENDIF)	(144)
6.4.2 多重分支设计(DO CASE...ENDCASE)	(145)
6.5 循环结构程序设计	(147)
6.5.1 FOR 循环	(147)
6.5.2 WHILE 循环	(149)
6.5.3 用程序方式删除或恢复记录	(150)
6.6 习题 6	(152)
6.7 操作题 6	(154)
第7章 多媒体基础知识	(155)
7.1 多媒体计算机概述	(155)
7.1.1 多媒体及其应用	(155)
7.1.2 多媒体计算机组成	(155)
7.1.3 家用多媒体计算机配置	(156)
7.1.4 只读光盘与 CD-ROM 驱动器	(157)
7.1.5 声音卡	(158)
7.1.6 MPEG 解压缩卡	(158)
7.2 多媒体应用	(159)
7.2.1 听音乐	(159)
7.2.2 看电影	(161)
7.2.3 制作多媒体文件	(161)
7.3 习题 7	(164)
7.4 操作题 7	(164)
第8章 计算机网络基础(Internet 简介)	(165)
8.1 计算机网络的基本概念	(165)

8.1.1	计算机网络的定义	(165)
8.1.2	计算机网络的分类	(165)
8.2	Internet 概述	(166)
8.2.1	Internet 起源	(166)
8.2.2	Internet 组成	(166)
8.2.3	Internet 结构与工作原理	(167)
8.2.4	如何与 Internet 连接	(168)
8.3	Internet 的功能	(169)
8.3.1	客户/服务器	(169)
8.3.2	远程登录 Telnet	(170)
8.3.3	文件传输 FTP	(170)
8.3.4	Internet 新闻组	(171)
8.3.5	电子邮件	(172)
8.3.6	Gopher	(173)
8.3.7	万维网(World Wide Web)	(174)
8.4	Internet 的应用	(176)
8.4.1	商业应用	(176)
8.4.2	企业广告和产品广告	(176)
8.4.3	通信	(176)
8.4.4	教育与科研	(177)
8.4.5	政府应用	(177)
8.4.6	娱乐	(177)
8.5	习题 8	(177)

第1章 计算机基础知识

计算机科学的发展速度惊人。当今电子计算机新款推出的时间最多不超过6个月。学习使用计算机必须不断更新知识,才能跟得上这门学科发展的速度。但是,尽管计算机硬件和软件在不断更新,其基本原理至今还未有根本性变化,所以应该学好基础知识。

1.1 计算机软、硬件基础知识

计算机由硬件子系统和软件子系统两部分组成。所谓硬件子系统(简称硬件系统)是指构成计算机的物理实体或物理装置,它包括组成计算机的各种部件和外部设备。所谓软件子系统是指计算机程序、文档等内容。

1.1.1 计算机基本组成

计算机尽管功能、用途、规模不同,但其基本结构都是冯·诺依曼(J. Von Neumann)体系结构。具体结构如图1.1所示。

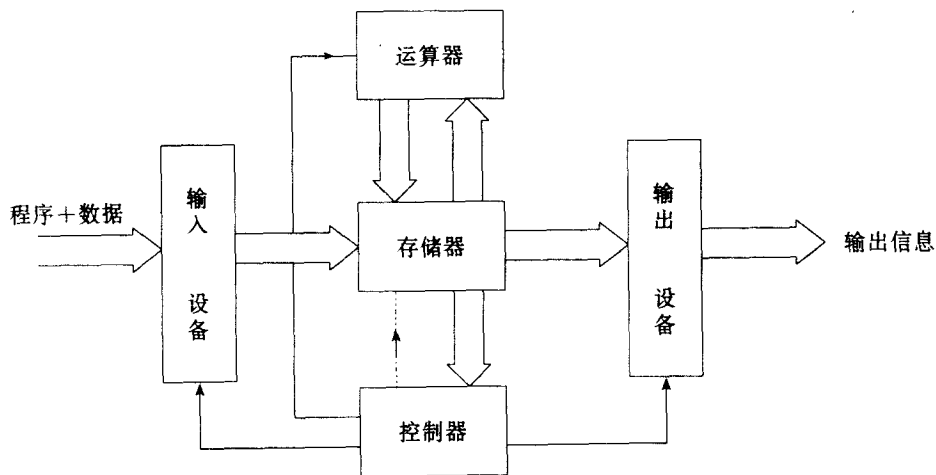


图 1.1 计算机基本组成

其中运算器和控制器是计算机核心部件。在有了大规模集成电路技术之后,这两个部件被集成在一块称之为中央处理器 CPU (Central Processing Unit) 的芯片上。微型机中央处理器又称为微处理器。

存储器是用于存储程序 and 数据的。根据组成介质、存储速度的不同又分为内存储器(也称为主存储器)和外存储器(也称为辅助存储器)。

输入/输出设备是独立于主机的部件,统称为外部设备。

1.1.2 五大部件的基本功能

作为计算机的基本组成,上述五大部件必不可少。各司其职,不能相互替代,但又彼此依存,共同完成任务。下面分别就这五大部件的功能作一简单介绍。

1. 运算器

运算器又名算术逻辑部件(ALU, Arithmetic Logic Unit),它是实现各种算术运算和逻辑运算的执行部件。算术运算是指各种数值运算,逻辑运算则是指因果关系判断的非数值运算。运算器的核心部件是加法器和若干高速寄存器。前者用于实施运算,后者用于存放参加运算的各类数据及运算结果。

2. 控制器

控制器是分析和执行指令的部件,也就是统一指挥和控制计算机各个部件按时序协调操作的部件。计算机之所以能够自动、连续地工作是依赖于人们事先编制好的程序(一组指令序列),而程序的执行则是由控制器统一指挥完成的。

3. 存储器

存储器分为内存储器 and 外存储器。外存储器一般是磁性介质的存储设备,作为外部设备来使用,而内存储器是半导体介质的存储器,被用来作为计算机的内存(主存)使用。计算机操作的程序和数据首先存入内存储器,然后,由 CPU 读取执行,将计算的结果,再放回到内存储器中。

4. 输入设备

输入设备是计算机用来接受外界信息的设备。人们利用输入设备向计算机输入程序和数据。输入设备一般由两部分组成,即输入接口电路和输入装置。输入接口电路是输入设备中将输入装置(外部设备)与主机实际相连的部件。也就是说,输入装置一般必须通过输入接口电路挂接到计算机上才能使用。输入装置则是实际用于输入的设备。输入装置一般可以由用户选择。微机中最基本的输入装置是键盘。常用的输入装置还有鼠标器、光笔、图像扫描仪、数字化仪、电传打字机、高速纸带输入机、磁盘机和磁带机等。

5. 输出设备

输出设备的功能与输入设备相反,它是将计算机处理后的结果或中间结果以某种人们能认识并接受的形式或其他机器设备所需要的形式表示出来(称为输出)。与输入设备类似,输出设备是由输出接口电路和输出装置两部分组成。输出接口电路的作用是将输出装置与主机相连。输出装置可以由用户选择。微机中最基本的输出装置是显示器。常用的输出装置还有打印机、绘图仪、纸带穿孔机、磁盘机和磁带机等。有一些装置如磁盘机、磁带机等既是输入装置又是输出装置。在微机中,通常将键盘作为标准输入设备,而将显示器作为标准输出设备。

1.1.3 计算机软件

计算机程序是操作命令的有序集合(注意是有序)。将操作命令排为有序的过程,就是编写程序。程序具有如下特性:

- (1) 目的性:一个程序必须有一个明确的目的,即为了解决什么问题。
- (2) 有序性:解决问题时必须一步一步顺序地执行相应指令,直至完成要解决的问题。
- (3) 有限性:一个程序解决的问题是明确的,有限的,不能无穷无尽。

编写程序的计算机语言比较抽象,所编程序不易阅读。因而通常需要对所编写的程序进行描述,即用自然语言去注释程序中的若干细节,这些注释内容就构成了程序的文档。所以说,文档实际上是用自然语言(如汉语或英语)描述程序中若干细节和对程序进行说明的文字档案资料。

从上面的介绍可以看出,计算机软件是由程序和文档两部分组成的。

计算机软件的内容是很丰富的,对其严格分类比较困难,一般可分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

所谓系统软件就是为了让计算机能正常高效工作所配备的各种管理、监控和维护系统的程序及其有关资料。系统软件主要包括如下几个部分:

- (1) 操作系统软件,这是软件的核心;
- (2) 各种语言的处理程序,如解释程序和编译程序等;
- (3) 各种服务性程序(如机器的调试、故障检查和诊断程序等);
- (4) 各种数据库管理系统(如 FoxPro 等)。

系统软件的任务,一是更好地发挥计算机的作用,二是方便用户使用计算机。

2. 应用软件

应用软件是为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。应用软件种类非常多,如用于科学计算方面的数学计算软件包、统计软件包、有限元计算软件包;用于文字处理的 WPS、CCED 软件;辅助设计方面的 AUTO CAD 软件;实时控制软件;事务管理方面的软件,如工资系统、人事档案系统、财务系统等,都属于应用软件。

3. 系统软件与应用软件之间的关系

系统软件是计算机的运行基础,没有系统软件,计算机就不能使用。而应用软件是建立在系统软件基础上的软件,是为了更好地发挥计算机的作用而开发的程序。

1.1.4 程序设计语言简介

程序设计语言是一种在人与计算机之间进行信息交换的工具。人们使用程序设计语言编制程序,然后,把所编程序输入计算机,计算机对这些程序进行解释或翻译,了解人的意图之后,按人的意图进行处理,从而达到处理问题的目的。程序设计语言分为机器语言、汇编语言和高级语言等。

1. 机器语言

机器语言就是用二进制代码表示的指令系统,是计算机能够直接识别和执行的程序设计语言。机器语言执行的速度快,占用存储空间小,但难读,难编写,出错不易查找,现在已很少使用机器语言编制程序。

2. 汇编语言

汇编语言是用字母和代码表示的语言。与机器语言一样,它也是面向机器的程序设计语言。用汇编语言表示的指令与用机器语言表示的指令一一对应。所以,对某一类机器而言,两者有相同的指令集,它比机器语言易读,便于记忆且容易查错。

用汇编语言编制的程序,计算机并不能直接识别和执行,必须经过汇编程序汇编(即翻译),形成用机器语言表示的目标程序,才能执行。机器语言和汇编语言都是面向机器的语言,称之为低级语言。对于不同类型的计算机,其低级语言是不能通用的。

3. 高级语言

高级语言是一种完全或基本上与机器无关的程序设计语言。它所使用的一套符号更接近人们的习惯,对问题的描述方法也非常接近人们对问题求解过程的表达方法,便于书写,易于掌握。所编程序不需太多的修改,便可以在其他类型的机器上运行。

用高级语言编写的程序输入到机器中后,要经过解释程序或编译程序的翻译,形成用机器语言表示的目标程序才能执行。

常用高级语言有 BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL 和 C 语言等。

- (1) BASIC 语言: BASIC 语言是面向初学者的计算机语言。这种语言易学易懂,初学者很容易入门编写一些程序。过去 BASIC 语言是解释型,目前 BASIC 语言也有编译型。
- (2) C 语言: C 语言常被称为半高级语言,其含义是指它可以做高级语言的所有工作,同时还有一些语句可进行汇编语言所做的工作。这样, C 语言就介于低级语言和高级语言之间,同时兼有两种语言的优点,所以,成为倍受欢迎的计算机语言。若干重要软件如 UNIX 操作系统、编译器、数据库管理系统(FoxBASE+)和图形软件等都用 C 语言编写。
- (3) FORTRAN 语言: FORTRAN 语言常用于科学和工程计算。该语言特别适合编写计算程序,因为它结构简单,且可分块编写,分块编译,故使用灵活、方便。
- (4) PASCAL 语言: PASCAL 语言是一种典型的系统结构化程序设计语言。PASCAL 语言强调概念清晰,实现简化,方便用户。既强调程序的可靠性,又易于验证。PASCAL 语言有较好的结构,减少了错误的发生,并易于阅读。
- (5) dBASE, FoxBASE 及 ORACLE 数据库系统语言: 使用数据库系统语言编制的程序,要经过数据库管理系统翻译成目标程序才能执行。

无论是用汇编语言还是高级语言编写的程序,都称之为源程序。这种程序,机器是不能立即执行的,需要进行汇编、解释或者编译,最后,经过链接、装入才能在计算机上运行。

1.1.5 汇编、解释和编译系统

计算机只能根据机器语言的指令执行,不论是低级语言还是高级语言编写的源程序,都必须翻译成机器指令,计算机才能操作。根据翻译手段的不同,分为汇编系统、解释系统和编译系统三大类。

1. 汇编系统

把用汇编语言编写的源程序翻译成机器代码(或称为目标程序)的过程,称之为汇编。完

成该项工作的软件称之为汇编系统软件或汇编程序。常用的汇编程序有汇编(ASM)和宏汇编(MASM)。

2. 解释系统

在计算机上运行用某种语言编写的源程序时,按照程序的顺序执行,解释一句,执行一句,最后产生运行结果,以这种方式把源程序转变成机器可执行指令的系统软件称为解释系统软件或解释系统程序。BASIC 语言和 FoxBASE+ 就是解释系统性质的高级语言。由于解释系统是解释一句,执行一句,因此,若遇到要反复执行的语句,则要反复解释,所以运行速度比较慢。另一方面,由于它具有边解释、边执行的特点,对于调试和开发源程序很方便,所以,解释性语言比较受初学者欢迎。

3. 编译系统

把用高级语言编写的源程序翻译成机器可执行的目标代码,然后通过链接目标代码形成可执行文件的过程,称之为编译。以这种方式进行翻译的软件称为编译系统软件(或称编译程序)。有些语言如 FORTRAN 语言、PASCAL 语言和 C 语言是编译性语言。由这些语言编写的源程序不是边解释边执行,而是首先对整个源程序进行“翻译”(编译)、链接。经过这样加工过的文件,称为可执行文件。该文件被执行时不需要再进行“加工”。

1.1.6 软、硬件之间的关系

软件与硬件是相辅相成的,缺一不可。两者相互关系如下:

- (1) 硬件是软件的基础。任何软件都是建立在硬件基础之上的。离开硬件,软件则无处栖身,无法工作。
- (2) 软件是硬件功能的扩充和完善。如果没有软件支持,那么硬件只能是一堆废物。因为硬件是一种工具,而软件则提供了使用这种工具的方法和手段。有了软件的支持,硬件才能正常运转并提高运转效率。
- (3) 硬件和软件相互渗透、相互促进。从功能上讲,计算机硬件和软件之间并不存在一条固定或一成不变的界限。例如,计算机系统的许多功能,既可以用硬件实现,也可以用软件实现。用硬件实现,往往可以提高速度和简化程序,但会使硬件结构复杂,造价提高;用软件实现,虽然可以降低硬件造价,但将使程序变得复杂,运行速度降低。

总的来说,硬件是计算机躯体,软件是计算机灵魂。用计算机完成某一给定任务需要依靠硬件和软件协同工作。所以,一台真正实用的计算机必须是硬件和软件的结合体,这才是计算机系统。

1.2 微机系统

自从 1971 年美国生产出世界上第一台微机以来,它已从第一代 4 位机演变到今天的 64 位机。微机以小巧、灵活、方便、省电、廉价的优点为计算机普及开辟了极为广阔天地。

从计算机原理角度上讲,微机也像其他类型的计算机那样包括运算器、控制器、存储器、输入/输出等部件。微机系统是由主板、键盘、显示器、磁盘存储器和打印机等几部分组成的。

为了便于理解,下面从部件角度,介绍微机硬件和性能指标。

1.2.1 主板

主板又称系统板或母板(Mother Board, Main Board, System Board),是 PC 机的核心部件,因为上面载有 CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、ROM BIOS、RAM、输入/输出控制电路、扩充插槽、键盘接口、面板控制开关、与指示灯相连的接插件和直流电源供电用的接插件等。

1. 中央处理器

CPU 是 PC 机的核心,主要功能是执行程序指令,完成各种运算和控制功能。CPU 类型不同,标志着 PC 机类型不同。就 Intel CPU 而言,已从 8088 到 80586。除了 Intel 公司的 CPU 外,还有 AMD, Cyrix, TI 等公司的 CPU。目前较为流行的 CPU 是奔腾 CPU(即 80586)。奔腾芯片内含 310 万个晶体管,执行速度达 112MIPS(百万指令每秒)。美国 DEC 公司的 RISC(精简指令集)Alpha AXP 芯片是真正的 64 位 CPU,它内含 120 万个晶体管,执行速度达 157MIPS。IBM, Apple 和 Motorola 的 RISC 芯片名为 PowerPC,内含 280 万个晶体管,执行速度是 100MIPS。

2. 存储器

内存储器通常由许多记忆单元(称为存储单元)组成,各种数据就存放在这些存储单元中。当要向存储器中存入(写入)或从存储器中取出(读出)数据时,可通过该数据所在存储单元的地址对该数据进行访问(即存取数据)。

存储容量是反映存储器性能的一个重要指标,存储容量越大,可存入的信息就越多。通常,用一字节(8 位二进制数)表示一个存储单元,1 024 个字节被定义为 1K 字节(用 1KB 表示)。存储容量往往用多少 K 字节表示,例如 640KB,表示 $640 \times 1\,024$ (即 655 360)个字节。当容量更大时用 MB 表示,1MB=1 024KB。存储器的存储单元位置被称之为存储地址,找到一个地址,就找到一个存储单元。

主板上有多种存储器产品,主要分为两类:ROM(只读存储器)表示只能读不能写的存储器。RAM(随机存储器)表示既能读又能写的存储器。微机的内存使用 RAM 存储器。

3. 插槽与总线

主板上有一些插槽称为扩充插槽或 I/O 通道。扩充槽有 8 位槽、16 位槽和 32 位槽几种,一般情况下,采用 ISA 总线的机器只有 8 位槽和 16 位槽两种,8 位槽是短槽,16 位槽是长槽;高档机器采用 EISA 总线,具有 32 位槽。主板上总线并行地与扩充槽相连。数据、地址和各类控制信号由主板通过扩充槽送到选件板,再传送到与 PC 机相连的外部设备上。

所谓总线是指计算机与存储器、处理器以及外部设备通信的地址线、数据线和控制线等的集合。控制总线是传送各种控制信号的,有 CPU 到存储器和外设的接口的控制信号。地址总线为可寻址的位线。如 16 位,可寻址为 640K 个地址。数据总线用于传送数据,数据的传送是双向的,是在 CPU 与存储器和 CPU 与 I/O 接口之间双向传送。一般 PC 机常见的总线类型有 ISA, MAC, EISA, VISA 和 PCI,对于每种总线均有各自类型的扩充槽。