

Windows

Windows版

计算机应用基础

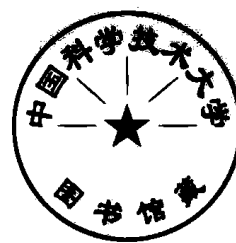
张英武 李 松 田大建 主编

兵器工业出版社

计 算 机 应 用 基 础

(Windows 版)

张英武 李 松 田大建 主编
李杰猷 主审



兵器工业出版社

内 容 简 介

本书是按照原国家教委印发的《普通高等学校非计算机专业计算机应用基础课程参考性教学大纲》的要求和高校非计算机专业计算机应用基础课程教学的实际需要,结合当前计算机软硬件的发展状况,由长期从事高校计算机应用基础课教学、经验丰富的教师编写的。主要内容包括:计算机概论、磁盘操作系统—DOS、中文 Windows 3.x 操作系统应用、中文 Windows95 操作系统应用、文字处理软件 WPS97、中文 Word 97 的基本操作、数据库管理系统 FoxPro、计算机网络与多媒体技术八部分。

本书不仅适用于普通高校、成人高校、职业技术学院以及中等专业学校非计算机专业的学生使用,而且也可作为计算机培训班和参加计算机等级考试一、二级的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:Windows 版/张英武等主编. —北京:
兵器工业出版社,1998.10
ISBN 7-80132-547-8

I. 计… II. 张… III. 电子计算机.基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 27280 号

出版发行:兵器工业出版社
责任编辑:常小虹
社 址:100081 北京市海淀区车道沟 10 号
经 销:各地新华书店
印 刷:北京市密云银河商标印刷厂
版 次:1998 年 10 月第 1 版第 1 次印刷
印 数:1—4000

封面设计:姚 毅
责任校对:王 绛 莫丽珠
责任印制:王京华
开 本:16
印 张:19.25
字 数:472.68 千字
定 价:28.00 元

前 言

随着计算机技术的迅速发展,计算机作为当今与未来最优秀的运算工具、管理工具和信息传递工具,越来越受到社会各个领域的欢迎。因此,各行各业急需大批计算机应用人才,全民普及计算机技术势在必行。然而,要普及计算机技术,仅仅靠高校计算机专业还是远远不够的。只有在大多数非计算机专业的各类人才学习掌握了计算机技术,并将它应用于本专业技术领域,才能真正达到计算机的普及。

本书是按照原国家教委印发的《普通高等学校非计算机专业计算机应用基础课程参考性教学大纲》的要求,并参考了全国计算机等级考试一、二级考试大纲。根据高校非计算机专业计算机应用基础课程教学的实际需要,结合当前计算机软硬件的发展状况编写的。编者参考了大量有关文献资料并结合多年的计算机应用基础课教学与计算机软硬件应用实践编写了此书。本书既考虑了当前教学的需要,又兼顾了今后的发展。主要内容包括:计算机概论、磁盘操作系统—DOS、中文 Windows 3.x 操作系统应用、中文 Windows 95 操作系统应用、文字处理软件 WPS97、中文 Word 97 的基本操作、数据库管理系统 FoxPro、计算机网络与多媒体技术八部分。

在本书编写中,尽量采用最新的软件版本。强调一个“用”字,突出一个“新”字,既可适应一般操作,又可学到目前较新的知识。编写顺序遵循由浅入深、循序渐进的原则,尽力使文字简练、通俗易懂。本书可作为各类高校以及中等专业学校非计算机专业基础课教材;也可作为企事业单位计算机培训教材以及全国计算机等级考试的参考书。

参加本书编写工作的有(以姓氏笔划为序):白杰、田大建、田明欣、李松、李秀英、陈彦许、赵永葆、张英武、徐强、耿冬茹。全书由张英武、李松、田大建任主编,由李杰猷教授任主审。

在本书的编写过程中,得到了白富志教授、李杰猷教授的大力支持,并提出了许多指导性意见。在此,表示衷心的感谢。

本书的编写由于时间紧迫,编者的水平有限,书中难免有不妥之处,恳请使用本书的广大师生及读者批评指正。

编 者

1998.6

目 录

第一章 计算机概论	(1)
第一节 计算机基础知识	(1)
一、计算机的产生、特点及应用	(1)
二、计算机的种类与发展	(3)
三、计算机硬件与软件	(5)
四、微型计算机	(8)
五、计算机主要技术指标	(11)
第二节 数据在计算机内的存储方式	(13)
一、进位计数制	(13)
二、几种计数制之间的转换	(14)
三、二进制数的算术运算法则	(15)
四、数在计算机中的存储形式	(16)
五、字符在计算机中的存储形式	(17)
第三节 计算机的基本组成	(18)
一、计算机的解题方法	(18)
二、计算机硬件的基本组成	(18)
第四节 计算机的基本操作	(25)
一、计算机的准备与启动	(25)
二、键盘的使用	(26)
三、打字入门	(28)
第五节 微型计算机的主机结构	(30)
一、主机部件	(30)
二、总线结构	(32)
第二章 磁盘操作系统—DOS	(34)
第一节 操作系统基本概念	(34)
一、操作系统	(34)
二、操作系统的主要功能	(34)
三、微机常用操作系统	(35)
第二节 MS-DOS 的基本概念	(36)
一、MS-DOS 的组成	(36)
二、MS-DOS 的启动	(37)
三、MS-DOS 文件管理的有关概念	(39)
第三节 MS-DOS(6.2)的常用命令	(42)
一、概述	(42)
二、MS-DOS 的基本命令	(44)
三、DOS 的高级命令	(53)

第四节 中文操作系统	(61)
一、概 述	(61)
二、UCDOS 3.1 汉字操作系统	(62)
三、常用汉字输入法	(64)
第三章 中文 Windows 3.x 操作系统应用	(72)
第一节 概 述	(72)
一、Windows 系统简介	(72)
二、Windows 3.2 系统的安装、启动和退出	(72)
三、Windows 系统基本操作	(73)
第二节 程序管理器(Program Manager)	(76)
一、程序管理器的组成	(76)
二、程序管理器的功能	(78)
三、程序管理器菜单选项	(78)
第三节 文件管理器(File Manager)	(80)
一、文件管理器窗口构成	(80)
二、文件操作	(81)
三、磁盘操作(Disk)	(83)
四、目录树操作(Tree)	(84)
五、文件查看方式(View)	(84)
六、选择菜单(Options)	(86)
七、文件管理器的功能键	(87)
第四节 控制面板	(89)
一、启动控制面板	(89)
二、控制面板选项	(89)
第五节 其它管理应用程序与应用软件	(90)
一、管理应用程序	(90)
二、应用软件	(90)
第四章 中文 Windows 95 操作系统应用	(92)
第一节 概 述	(92)
一、Windows 95 基本界面	(92)
二、Windows 95 的新内容	(96)
第二节 Windows 95 应用程序和实用程序	(100)
一、应用程序	(100)
二、磁盘实用程序	(103)
三、对便携机的支持	(103)
四、网络功能	(103)
第三节 Windows 95 的基本操作	(104)
一、运行程序	(104)
二、使用文件夹	(105)

三、打印	(107)
四、使用网络	(108)
五、通信	(110)
第四节 设置 Windows 95	(110)
一、更改 Windows 95 外观	(110)
二、定制“我的电脑”或“Windows 资源管理器”	(111)
三、更改任务栏设置	(111)
四、添加或删除字体	(112)
五、更改键盘属性	(113)
六、更改鼠标设置	(113)
七、更改多媒体设置	(114)
八、为多个用户设置 Windows95	(114)
九、安装硬件	(114)
第五节 计算机维护	(115)
第六节 中文 Windows 98 简介	(116)
一、浏览器 IE 4.0	(117)
二、活动桌面	(117)
三、实用工具	(117)
四、FAT32 转换器	(118)
五、任务计划	(118)
六、DVD 及电视	(118)
七、映像程序	(118)
八、Web 网页的设计制作和发布	(118)
九、网络通信	(118)
十、支持多显示器	(118)
第五章 文字处理软件 WPS97	(120)
第一节 概 述	(120)
一、WPS97 的新增功能	(120)
二、WPS97 的运行环境	(122)
三、WPS97 的安装、运行与退出	(122)
四、WPS97 的基本元素	(122)
五、WPS97 界面	(124)
六、在 WPS97 中使用菜单	(126)
七、在 WPS97 中使用对话框	(127)
第二节 创建新文件	(128)
一、文件的概念	(128)
二、创建一个新文件	(130)
三、在屏幕上查看文件	(131)
四、保存新文件	(132)

五、关闭文件	(132)
第三节 编辑文件	(133)
一、打开一个已有的文件	(133)
二、WPS97 的基本编辑操作方法	(133)
三、编辑已有文件	(134)
四、设置文字格式	(142)
五、设置段落格式	(147)
第四节 WPS97 的表格处理功能	(152)
一、创建表格	(152)
二、表格的编辑修改	(154)
三、表格的风格设定	(158)
第五节 图文混排	(161)
一、创建与编辑图形对象	(161)
二、图形对象的基本操作	(164)
三、图像的插入	(166)
四、改变插入图像的属性	(168)
五、编辑图像框内的图像	(170)
六、使用图文框和文字框	(170)
第六节 打印设置与输出	(175)
一、页面设置	(175)
二、在页面中分页与分栏	(176)
三、打印机设置	(178)
四、打印预览	(178)
五、打印输出	(179)
第七节 金山工具	(181)
一、中文校对	(181)
二、金山词霸	(183)
第六章 中文 Word 97 的基本操作	(188)
第一节 概 述	(188)
一、系统要求	(188)
二、启动	(188)
三、退出	(190)
第二节 建立及编辑文档	(190)
一、建立及打开一个文档	(190)
二、输入文本	(190)
三、文本的修改	(190)
四、文档的存储与删除	(192)
第三节 检查文档	(193)
一、拼写检查	(193)

二、语法检查	(193)
三、使用同义词库	(194)
第四节 排版与打印	(194)
一、格式化文字	(194)
二、格式化段落	(196)
三、设置页面	(197)
四、打印	(198)
第五节 创建表格	(199)
一、创建表格	(199)
二、调整表格的行和列	(199)
三、给表格加边框和阴影	(200)
四、将文本转换为表格	(200)
五、将表格转换为文本	(200)
第六节 插入图形、图表等嵌入对象	(200)
一、插入图片	(200)
二、图文框	(201)
三、使用绘图工具	(201)
第七章 数据库管理系统 FoxPro	(204)
第一节 概 述	(204)
一、数据库的基本概念	(204)
二、FoxPro 的运行环境	(206)
三、FoxPro 的启动与退出	(207)
四、FoxPro 的三种使用方式	(207)
五、FoxPro 的菜单系统	(208)
六、FoxPro 命令的格式	(209)
七、FoxPro 的基本语法与规定	(210)
第二节 数据库的建立和基本操作	(216)
一、数据库文件的建立	(216)
二、数据库的记录输入	(218)
三、数据库的打开和关闭	(223)
四、数据库的数据输出——显示和打印	(224)
五、数据库结构的显示、修改和复制	(225)
六、记录的定位	(225)
七、记录的浏览、编辑与修改	(227)
八、记录的删除与过滤	(233)
九、数据库的数据统计	(235)
十、FoxPro 下的文件操作命令	(236)
第三节 库的排序、索引和快速查找	(238)
一、数据库的索引	(238)

二、排序	(247)
三、查找	(248)
第四节 多重数据库的操作	(250)
一、数据库间的横向连接	(251)
二、多个数据库的逻辑关联	(252)
三、基于关联的多重数据库操作	(254)
四、基于多重数据库的更新操作	(255)
五、建立一对多的映射	(257)
六、关系数据库操作的基本方法	(258)
第五节 程序设计基础	(259)
一、程序设计的常用命令	(259)
二、程序的建立和执行	(264)
三、程序的基本控制结构	(265)
四、过程和函数	(272)
五、Windows 风格窗口与菜单的界面设计	(277)
第八章 计算机网络与多媒体技术	(283)
第一节 计算机网络简介	(283)
一、网络的基本功能	(283)
二、网络的分类	(283)
三、计算机网络的组成	(284)
四、网络的体系结构	(284)
五、网络互联技术	(284)
六、局域网和 NOVELL 网	(284)
第二节 Internet 网	(285)
一、Internet 网的概念	(285)
二、Internet 网在中国的现状	(285)
三、Internet 的应用	(286)
四、Internet 的安装和使用	(287)
第三节 多媒体计算机概述	(288)
一、多媒体计算机简介	(288)
二、多媒体计算机发展简史	(288)
三、多媒体计算机应用领域	(290)
四、多媒体计算机的组成	(291)
五、计算机升级到多媒体计算机	(291)
第四节 多媒体信息的计算机表示及处理	(292)
一、文字信息的表示及处理	(292)
二、声音信息的表示及处理	(292)
三、图像信息的表示及处理	(293)
四、动画	(293)

五、视频	(294)
六、多媒体信息的压缩和解压缩	(294)
七、超级文本和超级媒体	(295)
参考文献	(296)

第一章 计算机概论

第一节 计算机基础知识

一、计算机的产生、特点及应用

人们在认识世界、改造世界的过程中,曾经发明了各种各样的计算工具。例如,算盘、计算尺和手摇计算机等等。但是为了适应科学技术的迅速发展,迫切要求有一种计算速度快、精度高并能按人们事先规定的步骤进行自动计算或自动控制的新型运算工具。由此,数字式电子计算机(以下简称计算机)这一新事物应运而生。

1. 计算机的产生

1946年,在美国宾夕法尼亚大学研制的“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator and Calculator)被认为是世界上第一台电子计算机。从1946年至今不过50年,计算机却已经历了几代的演变,按其所使用的元器件分成了五个阶段(称为五代)。

70年代初,微型计算机(Microcomputer)的出现,使得计算机的应用得以迅速的推广和普及,扩展到人们生产、生活的各个部门、各个角落,进入到工厂、银行、办公室、学校、医院等各行各业中去。这十几年来,微机的发展极为迅猛,大约不到一年时间就出现一种新的机型,其功能也在不断加强,运算速度、存储能力和其它功能已达到过去小型机的水平。近年来,又出现了袖珍计算机,即“笔记本电脑”,体积只有书本大小,可用电池供电,便于携带。总之,计算机科学技术发展之快,其应用领域之广,都远远超过历史上任何一种科学成果和技术产品。

我国在研制电子计算机的过程中起步较晚,但发展速度还是比较快的,早在1958年就制造出第一台电子计算机,填补了我国电子计算机技术的空白,到1992年我国已成功研制出我国第一台通用10亿次并行巨型计算机“银河-I”。发展巨型和大型机是尖端科学和国防事业的需要,它标志着一个国家的计算机水平。目前,随着改革开放,我国计算机的发展更是日新月异。计算机在工农业生产、科学研究和国防建设事业中得到了广泛的应用,“计算机”这个名词,现在已是家喻户晓无人不知。

2. 计算机的特点

计算机之所以发展如此之快,应用如此之广,全都归功于它有以下几个突出特点。

(1)运算速度快 目前运算速度最快的计算机,可以在一秒钟内完成上百亿次运算,这种速度真是令人瞠目结舌。这就使得过去需要耗费几个月、几年、几十年的科学计算、逻辑判断和数据传送任务,现在只需几天,几小时甚至几分钟内就可以完成。

(2)精度高 一般计算机可以有十几位或几十位有效数字,这样就能精确地进行数据计算和表示数值计算的结果。

(3)具有记忆和逻辑判断功能 计算机具有惊人的记忆能力,是任何其他计算工具无法比拟的。同时它还有很强的逻辑判断能力,可以模拟人的某些思维功能,按一定的规则进行分析判断和逻辑推理,可以代替人进行资料分析、情报检索和决策判断等部分脑力劳动。

(4)自动化程度高 计算机的操作运算都是自动进行的。人们将编写好的程序和数据输入计算机后,计算机就会在程序的控制下完成工作,基本不需要人去干预。而且计算机能不知疲倦地连续工作。

3. 计算机的应用

现代科学的发展使计算机的用途非常广泛,几乎进入一切领域。它已不再只是计算的机器,而成为一种通用的解决问题、改造世界的工具,被人们普遍地用在科研、生产及生活的各个方面。概括起来,计算机的应用可以分为以下几个主要方面。

(1)数值计算或称科学计算 主要涉及复杂的数学问题。在现代科学技术中有大量复杂的数值计算,如在力学、数学、物理等基础学科的研究中,在尖端学科如航天航空技术中的卫星轨迹计算及火箭、人造卫星、宇宙飞船的研究设计等等,都离不开计算机的精确计算,从而大大节省了人力、物力和时间。

(2)数据处理或信息处理 数据处理的特点是处理的数据量大而计算公式并不复杂,这是与数值计算有所不同的。一般是指非科学工程方面的计算、管理和查询资料、统计等对大量数据进行有效的分析和处理,例如,人口统计、人事、工资管理、仓库管理、图书资料管理等等。要实现管理现代化,就必须使用计算机进行信息处理。

(3)自动控制或实时控制 计算机能及时采集检测数据,按最优方案实现自动控制。以计算机为中心的系统被广泛地用于操作复杂又危险的钢铁企业、煤矿、石油化工工业、医药工业等生产中。这样不仅可提高生产效率和产品质量,而且将大大节约劳动力。

(4)计算机辅助系统 它包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学等。

CAD(Computer Aided Design)称为计算机辅助设计,就是用计算机帮助人们进行产品和工程设计,这方面应用非常广泛。例如,在建筑设计中,用计算机绘图,对设计方案进行比较;绘制出施工图纸;统计所需的各种材料等。计算机还可以帮助人们进行飞机、汽车、服装、集成电路的设计,从而缩短设计时间。

CAM(Computer Aided Manufacture)称为计算机辅助制造。就是使用计算机进行生产设备的管理控制和操作的过程。CAD 和 CAM 有着密切的关系,CAD 主要用来设计,CAM 则侧重于生产的过程。前者能提高工业自动化程度,后者能提高产品的质量。

CAI(Computer Aided Institute)称为计算机辅助教学。人们将某门课的教学内容编制成教学软件,学生以人机对话方式操作计算机,可以根据自己的能力和掌握程序选择不同内容,循序渐进地有目标地学习。这实际上是利用计算机来模拟教师的行为,通过学生与计算机之间的交互活动来达到教学目的,使教学内容多样化形象化。

我国近年已研制出了一批具有一定水平的 CAI 软件系统,例如电子线路模拟、大学物理课堂教学演示、交互式数学定理证明、计算机语言辅助教学等。

(5)人工智能 AI(Artificial Intelligence) 主要研究如何用计算机来“模仿”人的智能,就是使计算机具有“逻辑推理”和“学习”的功能,能模拟人类的某些智力活动,如下棋、作曲、翻译等。机器人是人工智能的典型例子,机器人完成人的一些在恶劣条件下进行的繁重工作,它可以在放射线、有毒、高温/低温、水下和高压环境下工作。

人工智能的另一个典型的例子,是利用计算机存储一个或多个专家的经验 and 知识,建立专家系统。

现在,人类社会进入了信息化时代,计算机对人类的未来将产生无法估量的影响。

二、计算机的种类与发展

我们现在所使用的计算机主要是数字计算机,但计算机并非仅是数字计算机。计算机可分为数字计算机(Digital Computer)与模拟计算机(Analog Computer)两大类。

1. 数字计算机和模拟计算机

一般来说,表示数和量有两种方式。一是用数值表示的数字方式;二是用连续的物理量表示的模拟方式,分别称作计数型和相似型。用数字方式表示数的计算机称作数字计算机或数字型计算机,或数字式计算机。在数字计算机中,用脉冲的编码表示数字,根据脉冲编码进行计算。算盘可以看作是最原始的数字计算机。使用长度、电压、电流等模拟量进行计算的计算机叫做模拟计算机,或相似型计算机。计算尺可以看作是最简单的模拟计算机。计算尺用长度来表示数量,靠长度的增减进行计算。

数字计算机和模拟计算机的比较,如表 1-1 所示。

表 1-1 数字计算机和模拟计算机的比较

比较内容	数字计算机	模拟计算机
输入形式	编码(表示数值、文字)	物理量(长度、电压、电流等)
输出形式	编码(表示数字、文字、符号)	曲线
运算形式	四则运算(加法是基本) 逐次运算为原则	积分、四则运算(积分是基本) 并行运算为原则
编程	必要	基本不要
对象	通用	专用 解微分方程 模拟自动控制

用模拟计算机解微分方程,能并行运算,比数字计算机速度快,但因其精度和通用性都差,所以常用来作特殊用途的计算机。

2. 计算机发展简史

现在一些专家认为,计算机发展至今,已经经历了五代。这里介绍这五代的大致分法及各代计算机的主要特点。

第一代 从 1946 年至 1954 年,其主要特点是:

- 逻辑元件采用电子管;
- 主存用延迟线或磁鼓;
- 从系统结构方面来看,该代计算机由单个 CPU 构成,CPU 用程序计数器、转移指令和累加器顺序完成定点运算,CPU 控制着所有存储器操作以及 I/O 操作;
- 软件主要使用机器语言;
- 应用以科学计算为主;
- 代表性产品有:INIAC(电子数字积分计算机),由宾夕法尼亚大学莫尔学院于 1946 年制成;IAS(高级研究院)计算机,由 John Von Neumann, Arthur Burks 和 Herman Goldstine 于 1946 年在普林斯顿设计成功;IBM 701,是 1953 年由 IBM 公司制造的第一台电子存储程序商用计算机。

第二代 从 1955 年至 1964 年,其主要特点是:

• 逻辑元件采用晶体管；
• 主存使用磁芯存储器；
• 从系统结构方面来看，这一代计算机开始使用变址寄存器、多路存器和 I/O 处理器，能进行浮点运算；

• 软件开始使用高级语言，如 FORTRAN, ALGOL, COBOL 等，有了操作系统的雏形，即监控程序；

• 应用以数据处理为主，并开始用于过程控制；

• 代表性产品有：1959 年制成的 Univac LARC(利弗莫尔原子研究用计算机)；1962 年制成的 IBM7030(Stretch 计算机)等。

第三代 从 1965 年至 1974 年，其主要特点是：

• 逻辑元件采用集成电路；

• 主存以磁芯存储器为主；

• 从系统结构方面来看，微程序控制开始普及，流水线执行方式和高速缓冲存储器被采用；机种多样化、系列化；外设不断增加，品种繁多；

• 高级语言发展迅速，操作系统进一步发展，开始有了多用户分时操作系统；

• 应用领域不断拓宽，计算机广泛应用于数据处理、办公自动化、工厂自动化，以及家电上；

• 代表性产品有：IBM360, 370 系列；CDC6600/7600 系列；Texas(德克萨斯)仪表公司的 ASC(高级科学计算机)；DEC 公司的 PDP-8 系列。

第四代 从 1975 年至 1990 年，其主要特点是：

• 逻辑元件采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(ULSI)；

• 内存也采用超大规模集成电路；

• 从系统结构方面来看，开发出了多处理机系统、向量超级计算机、多计算机系统，出现了用共享存储器、分布存储器或向量硬件选件的不同结构的并行计算机；

• 软硬件有了更多的结合，开发出了用于并行处理的多处理机操作系统专用语言和编译器；同时出现了用于并行处理或分布计算的软件工具和环境；

• 应用进入到网络时代，并行处理走向成熟阶段；

• 代表性产品有：VAX9000, Cray X-MP, IBM/3090VF, BBN TC-2000 等。

第五代 从 1991 年至现在，其主要特点是：

• 逻辑元件采用超大规模集成电路(ULSI)和超高速集成电路(VHSIC)；

• 主存也采用 ULSI/VHSIC；

• 从系统结构方面来看，主要特点是采用大规模并行处理(MPP)。在 MPP 系统中，采用可扩展的和容许时延的系统结构，使用了高密度组装和光技术。目前，用共享虚拟存储的异构计算机网络来解决大型的异构处理(Heterogeneous Processing)技术正在研究实施之中；

• 软件规模越来越大；面向对象的程序设计语言进入实用化阶段；多媒体软件、网络操作系统越来越普及；

• 计算机的应用推动着信息社会飞速发展；

• 代表性产品有：Fujitsu 的 VPP500, Cray Research 的 MPP, Thinking Machines 公司的 CM-5 和 Intel 超级计算机系统 Paragon，它们都属于 MPP 系统。

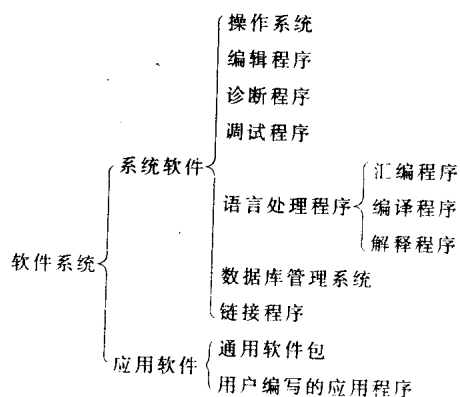
三、计算机硬件与软件

1. 计算机硬件和软件

硬件和软件是论述计算机时经常遇到的术语。

硬件这个术语来自英文 Hardware,原意是指金属物品。因此,可以说,计算机硬件是指构成计算机的金属部分。广义来说,是组成计算机的装置的总称。这些装置包括中央处理器、存储装置和外部设备。

软件是计算机程序及其有关文档,也包括被版本化了的有关计算机的使用方法的信息。软件分为系统软件和应用软件两大类。系统软件包括操作系统、诊断程序、计算机语言处理程序等;应用软件包括厂家出售的通用软件和用户自己编写的应用程序。由这些软件所构成的软件系统,如下所示。



在计算机里,常把一批信息(或是数据,或是程序)叫做文件。文件都有自己的文件名,是人为命名的。使用某批信息,一般是根据它的文件名来索取。文件一般存储在内存、软磁盘、硬磁盘或光盘等存储器里。

因此,可以说,硬件是指计算机的裸机,软件是指硬件的使用或应用方法。

所以,要使计算机充分发挥其效能,除了要有较好的硬件外,还需要有丰富的软件,硬件和软件构成了一个完整的计算机系统。软件分为两大类:系统软件和应用软件。

2. 系统软件

系统软件主要指那些为管理计算机资源、分配和协调计算机各部分工作、增强计算机的功能、使用户能方便地使用计算机而编制的程序。

(1) 计算机语言及其处理程序 人和人互通信息,通过语言这个工具。要使计算机按人的意图工作,接受人向它发出的命令人要和计算机交换信息,也要解决“语言”问题。

1) 机器语言。要想让计算机按预定的设想去工作,使用者必须向计算机发出一条条的命令,每一条命令都叫作“指令”。由于计算机中的数据信息是以二进制形式表示的,计算机只能识别 0 和 1 两种信号,所以,用户要和机器进行联系,就要编出这种由 0 和 1 组成的数字代码式的机器指令。一条指令控制计算机进行一个特定操作,它包括计算机应进行什么运算(操作码),被运算的数存放在什么地方及计算结果应送到哪里去(操作数)。机器语言就是指机器指令的集合,也叫“指令系统”。每种计算机都有自己的“指令系统”,规定了用什么样的指令实现什么样的操作。这是在设计计算机的同时就设计好的。

每种计算机都有自己的机器语言,即有不同的机器指令系统。而且,一般来说,不同类型的

计算机的机器语言是不相同的。用甲类型计算机的机器指令编写的程序,乙类型计算机是不能用的,而需要重新编写程序,显然这是很不方便的。

正是由于机器语言与人们习惯用的语言相差太大,难学、难记、难检查修改,而且各机器间还不能通用,所以给计算机的应用推广造成了很大的障碍。

2) 汇编语言。汇编语言是在机器语言的基础上发展的。人们利用机器语言提供的指令形式,只是将指令中的操作码改用文字符号表示,称为助记符,操作数也用符号表示。用这种符号语言编写的程序便于用户阅读和掌握。但计算机却只认识机器语言,不能识别符号语言中的助记符等等,所以用符号语言所编写的程序(称之为源程序)必须“翻译”成机器语言(称之为目标程序),机器才能识别和执行。这个“翻译”的过程就叫做“汇编”,由专门的“汇编程序”来实现。于是,这种符号语言也被称为汇编语言。

汇编语言是一种面向机器的语言,目前常用于实时控制、实时检测及实时处理中。使用汇编语言写程序时,要求编程人员熟练掌握计算机的硬件结构,所以它的通用性差,编程也很麻烦,通常把机器语言和汇编语言都归入低级语言的范畴。

3) 高级语言。随着计算机技术的发展,为了使计算机能得到广泛地应用。科学家研制出一种让使用计算机的人易于掌握,使用灵活而又与具体计算机指令系统无关的高级语言。这种用于程序设计的高级语言又称为“算法语言”或“过程化语言”。它更接近于人们习惯用的自然语言和数学语言。

日常使用的高级语言很多,主要的有十几种,每种适用范围不同,比较通用的有:

BASIC (适于初学者学习和使用的语言)

FORTRAN (适用于科学计算领域)

COBOL (适用于商业、经济管理)

PASCAL (一种结构化程序设计语言)

C (适于编写系统软件的结构化语言,兼有高级语言和低级语言的优点)

事实上,计算机不能直接接受和执行用高级语言编写的程序,因此也必须需要有“翻译”,把人们用高级语言编写的源程序“翻译”成机器指令的目标程序,然后再让计算机执行。这种“翻译”过程一般有两种方式:编译方式和解释方式。

① 编译方式。就是将用高级语言编写的源程序全部输入计算机,用专门的编译程序一次性地将整个程序翻译成用机器语言表述的目标程序,然后再执行该目标程序,得到计算结果。如图 1-1 所示。

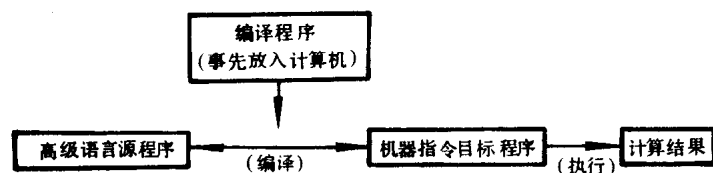


图 1-1 编译过程

② 解释方式。是将高级语言编写的源程序用专门的解释程序一句一句地翻译为机器指令,译出一句执行一句,即边解释边执行。这种方式运行速度慢,但便于程序调试。如图 1-2 所示。

解释方式相当于“口译”,讲一句译一句,而编译方式相当于“笔译”。解释方式在检查出程