

● 许学东 主编



计算机应用基础

—— Windows 篇



中国铁道出版社

计算机应用基础

——Windows 篇

主 编：许学东

副主编：刘振武、苏燕羽

主 审：俞馥敏

中 国 铁 道 出 版 社

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书首先简要介绍了计算机的基本知识和 MS-DOS 的基本操作,然后详细讲述了 Windows 3.2(中文版)、Word 6.0(中文版)和 Excel 5.0(中文版)的使用方法,并配有大量的窗口图例,使读者能轻松地学会 Windows、Word 和 Excel 的操作;最后简要叙述了计算机网络和计算机病毒及其防治的基本概念。

本书可用做大专院校非计算机类专业的计算机应用基础教材,也可作为计算机使用人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:Windows 篇/许学东主编. —北京:中国铁道出版社,
1998.6
ISBN 7-113-03011-4

I. 计… I. 许… II. ①电子计算机-基本知识②窗口软件. Windows
N. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 15027 号

书 名:计算机应用基础——Windows 篇

著作责任者:许学东 主编

出版·发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:陈若伟 熊安春

封面设计:李艳阳

印 刷:北京市燕山联营印刷厂

开 本:787×1092 1/16 印张:14.5 字数:352 千

版 本:1998 年 6 月第 1 版 1998 年 11 月第 2 次印刷

印 数:3001—4500 册

书 号:ISBN 7-113-03011-4/TP·306

定 价:28.00 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

前 言

自 Microsoft 公司的 Windows 3.0 问世以来,其丰富多彩的图形界面及易操作性受到人们的普遍青睐,Windows 几乎具备了 MS-DOS 的所有功能,并在此基础上对操作系统的现有功能进行了扩展,此后,Microsoft 公司又推出了基于 Windows 的文字处理软件——Word 和电子表格处理软件——Excel,为办公自动化奠定了良好的基础。

为加强大专院校非计算机专业的计算机基础教育,提高学生的计算机应用能力,我们编写了这本教材。本书以 Windows 应用为主,但考虑到自学者学习计算机应用知识的连贯性,简要介绍了计算机的基础知识和 MS-DOS 基本操作。本书针对性强,适合于大专院校非计算机专业的学生使用。

本书共分 7 章,第 1 章介绍计算机基础知识;第 2 章介绍 MS-DOS 的基本概念和 MS-DOS 6.22 中常用命令的使用;第 3 章详细介绍了中文 Windows 3.2 的组成、操作和管理,并介绍了汉字输入及字处理程序;第 4 章对中文版 Word 6.0 的功能、基本操作、制表和编排等做了较为详细的说明;第 5 章介绍了 Excel 5.0(中文版)的基本知识、基本操作、常用函数、数据图表和数据库管理等功能;第 6 章简要介绍了计算机网络及 Internet 的基本概念;第 7 章介绍了计算机病毒及其防治的基本知识。

本书由许学东副教授主编,刘振武副教授及苏燕羽担任副主编。其中苏燕羽老师编写了第 1、2 章;许学东副教授编写了第 3、7 章;叶国庄编写了第 4 章;艾澍雨和宋宴老师编写了第 5 章;刘振武副教授编写了第 6 章。全书的统稿工作由许学东、叶国庄完成。全书由俞馥敏教授修改审定。

由于作者水平有限,书中难免存在缺点和不足,恳请读者批评指正。

编 者

1998 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基本知识	1
1.1 计算机的发展	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 微型计算机的发展	1
1.2 微机的特点及其应用	2
1.2.1 微型计算机的主要特点	2
1.2.2 微型计算机的主要应用	2
1.3 计算机系统的基本构成	3
1.3.1 计算机系统的基本结构	3
1.3.2 计算机的硬件系统和软件系统	4
1.3.3 计算机语言与程序	5
1.3.4 计算机硬件系统的基本组成	6
1.3.5 微型计算机的基本配置	8
1.4 计算机的未来发展	11
1.4.1 计算机的未来发展	11
1.4.2 我国计算机的发展	12
第 2 章 MS-DOS 及其操作	14
2.1 DOS 概述	14
2.1.1 DOS 介绍	14
2.1.2 DOS 的启动	16
2.2 DOS 的文件管理命令	16
2.2.1 DOS 命令	16
2.2.2 文件	18
2.2.3 文件的命名规则	18
2.2.4 文件的通配符	19
2.2.5 DOS 文件管理的常用命令	19
2.3 DOS 的目录管理命令	22
2.3.1 文件目录	22
2.3.2 路径和路径名	23
2.3.3 DOS 管理目录的常用命令	23
2.4 DOS 磁盘管理命令	25
2.4.1 磁盘标识及盘符标志	25
2.4.2 DOS 磁盘管理常用命令	25
2.4.3 硬盘的管理	27
2.5 DOS 的其它常用命令	28

2.6 系统配置	30
2.6.1 配置系统文件	30
2.6.2 自动批处理文件	31
2.7 命令行控制	32
2.7.1 重定向技术	33
2.7.2 过滤器命令	34
2.7.3 DOSKEY 命令	36
2.7.4 批处理文件	38
第3章 中文 Windows 3.2 及其操作	39
3.1 Windows 的组成与特点	39
3.1.1 Windows 的发展	39
3.1.2 Windows 的特点	39
3.1.3 Windows 的组成	40
3.1.4 Windows 的安装	50
3.1.5 Windows 的启动与退出	52
3.2 Windows 的基本操作	53
3.2.1 键盘和鼠标的操作	53
3.2.2 窗口的操作	53
3.2.3 菜单的操作	54
3.2.4 对话框的操作	55
3.2.5 剪贴板的操作	55
3.2.6 获取帮助信息	57
3.3 Windows 程序管理器	58
3.3.1 程序管理器概述	58
3.3.2 窗口和图标的排列	59
3.3.3 程序组和程序项的管理	61
3.3.4 应用程序的管理	64
3.4 Windows 文件管理器	65
3.4.1 文件管理器概述	65
3.4.2 目录窗口的操作	67
3.4.3 目录和文件的操作	69
3.4.4 磁盘的操作	74
3.5 Windows 控制面板	76
3.5.1 控制面板概述	76
3.5.2 颜色设置	77
3.5.3 桌面的设置	80
3.5.4 字体	82
3.5.5 国别设定	83
3.5.6 系统日期和时间	86

3.5.7 鼠标	86
3.5.8 键盘	87
3.5.9 端口	88
3.5.10 驱动程序	89
3.5.11 打印机的安装及配置	91
3.6 打印管理器	91
3.6.1 打印管理器概述	91
3.6.2 打印机的安装	93
3.6.3 打印文档	97
3.7 Windows 的中文功能	99
3.7.1 汉字输入法	99
3.7.2 字处理程序(书写器)简介	105
第4章 Word 6.0(中文版)及其操作	110
4.1 概述	110
4.1.1 Word 的功能与特点	110
4.1.2 Word 的启动与退出	111
4.1.3 Word 用户界面	112
4.1.4 Word 的组成	113
4.2 Word 的基本操作	115
4.2.1 Word 编排文档的基本步骤	115
4.2.2 文档的打开与关闭	116
4.2.3 保存文档	117
4.2.4 键入与编辑	118
4.2.5 格式化文本	125
4.2.6 组合文件	132
4.2.7 分割文档	132
4.3 表格	132
4.3.1 制作表格	132
4.3.2 表格的修改	135
4.3.3 表格的修饰	137
4.3.4 插入 Excel 表格	138
4.3.5 表格排序与计算公式的使用	139
4.3.6 从外部数据中增加记录	142
4.4 文档的高级编排	142
4.4.1 窗口操作	142
4.4.2 图文混排	144
4.4.3 批量套印——合并打印	147
4.4.4 分栏	150
4.5 文件的查找与管理	151

4.5.1 查找文件	151
4.5.2 删除文件	153
4.6 打印操作	154
4.6.1 打印预览	154
4.6.2 打印输出的设置	154
4.6.3 打印文档	155
4.6.4 打印输出到文件	156
第5章 电子表格 Excel 5.0(中文版)及其操作	157
5.1 Excel 概述	157
5.1.1 电子表格介绍	157
5.1.2 Excel 的安装	158
5.1.3 Excel 的启动和退出	158
5.2 Excel 的基本知识	159
5.2.1 Excel 基本概念	159
5.2.2 Excel 的组成	159
5.2.3 单元格概述	165
5.2.4 数据的输入、编辑和修改	168
5.2.5 数据类型和输入格式	169
5.2.6 计算公式的输入	170
5.2.7 数据的显示格式	172
5.3 Excel 的常用函数	175
5.3.1 函数的概念及其调用	175
5.3.2 函数的分类	175
5.3.3 利用函数指南按钮调用函数	177
5.4 Excel 的基本操作	177
5.4.1 数据的复制与移动	177
5.4.2 数据的插入、删除和清除	179
5.4.3 自定义序列及填充	181
5.4.4 定位、查找和替换	182
5.4.5 单元格地址的相对引用、绝对引用和混合引用	184
5.5 数据图表	184
5.5.1 图表类型	184
5.5.2 建立图表	185
5.5.3 图表编辑	186
5.6 Excel 的数据库管理功能	190
5.6.1 记录单的使用	190
5.6.2 排序	190
5.6.3 分类汇总	191

第 6 章 计算机网络简介	192
6.1 计算机网络概述	192
6.1.1 计算机网络	192
6.1.2 局域网的概念	192
6.1.3 广域网的概念	193
6.1.4 国际互联网——Internet	194
6.1.5 信息高速公路	194
6.2 网络通信协议 TCP/IP	194
6.2.1 网际协议(Internet Protocol——IP)	195
6.2.2 传输控制协议(TCP)	197
6.3 Internet 的连接	197
6.3.1 硬件配置与软件环境	197
6.3.2 关于 modem 的一般常识	198
6.3.3 Internet 的接入方式	199
6.3.4 使用仿真终端连接 Internet 的实例	199
6.3.5 TCP/IP 栈和 Winsock 设置	201
6.4 浏览器的使用	202
6.4.1 浏览器(browser)简介	202
6.4.2 Netscape Navigator 浏览器概述	202
6.4.3 Netscape Navigator 的使用	202
6.5 电子函件	202
6.5.1 电子函件的基本功能	203
6.5.2 电子函件的特点	203
6.5.3 E-mail 的收发	203
6.5.4 有关电子函件的几个问题	204
6.6 万维网(WWW)	205
6.6.1 WWW 的概念	205
6.6.2 WWW 的运作方式	205
6.7 关于文件的上载和下载	206
6.7.1 上载和下载的概念	206
6.7.2 文件的上载和下载方法	206
6.8 Internet 的管理与服务	207
6.8.1 Internet 服务供应商	207
6.8.2 使用 Internet 的若干规定	209
6.9 Internet 在中国的发展	210
第 7 章 计算机病毒与安全	212
7.1 计算机病毒概述	212
7.1.1 计算机病毒	212

7.1.2 计算机病毒的特点	213
7.1.3 计算机病毒的分类	213
7.2 计算机病毒的检测与防治	214
7.2.1 常见的计算机病毒	214
7.2.2 计算机病毒的检测与消除	215
7.2.3 常见的反病毒软件	215
7.3 计算机安全管理	216
7.3.1 计算机病毒的预防	217
7.3.2 计算机的安全管理	217
7.3.3 知识产权保护	218
参考文献	219

第 1 章 计算机基本知识

计算机是本世纪最重大的发明之一,对人类社会的发展有极其深远的影响。自 1946 年世界上第一台电子计算机诞生以来,短短五十多年的时间内得到了迅速的发展。目前计算机已经广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、直到家庭生活都离不开计算机。计算机的使用不仅限于计算机专业人员,而且也已经成为现代人参加政治、社会、经济、科技活动的新工具,是人类社会进入信息时代的重要标志。

为了使非计算机专业人员能较快地掌握计算机的使用,我们首先介绍计算机的基础知识。通过这些基础知识的学习,可以对计算机有一个整体的认识,为今后的学习打下良好的基础。

1.1 计算机的发展

1.1.1 计算机的发展

计算机的发展已经历半个多世纪,第一台电子计算机是 1946 年在美国宾州大学诞生的电子数值积分计算机(ENIAC),它使用电子管制作开关逻辑部件,它的特点是笨重、耗电、易损坏。此时的计算机到 1959 年开发出的第二代计算机开始使用晶体管和半导体制作开关逻辑部件。第二代计算机具有体积小、重量轻、耗电少、寿命长等优点,开始出现高级语言。第三代计算机是在 1965 年开始出现,它使用集成电路制作开关逻辑部件。最初是小规模集成电路,后来是中规模 and 大规模集成电路。第三代计算机的体积更小,耗电更省,功能更强,寿命更长。开始出现功能齐全的操作系统和高级语言的编译程序。现在使用的是第四代计算机,它使用超大规模集成电路制作开关逻辑部件,其存储容量、运算速度、硬件软件都得到了空前的发展。

1.1.2 微型计算机的发展

计算机的核心是处理器,也叫中央处理单元(CPU)。微机的核心是微处理器。微处理器的迅速发展,大大促进了微机的发展,反过来,微机的不断发展又给微处理器不断提出新的更高的要求,因而促进了微处理器的不断发展和更新,二者相互促进、相辅相成,带动着整个计算机工业不断进步。

1981 年 8 月,第一台字长为 8 位的微机 IBM PC 在 IBM 公司诞生,它采用 Intel 的 8088 微处理器。自此,这台开放式体系结构的桌面台式机载入史册。后来 IBM 为微机装上硬盘(10KB)和 1 个 5.25 英寸的软盘,并开始提供应用软件,它的 IBM PC/XT(XT—eXtended Technology)在世界微机市场,取得了极大的成功。

在 1984 年,IBM 又采用 Intel 微处理器 80286,推出 IBM PC/AT(Advanced Technology),硬盘容量扩大至 20 MB,使性能高出 IBM PC/XT 2~3 倍,进一步占领了 80 年代中后期世界微机市场。

1985 年 Intel 推出了 32 位微处理器 80386,IBM 也生产出相应的微机。1989 年 4 月,Intel

公司推出集成度为 120 万个晶体管的微处理器芯片 80486。同年 5 月,Microsoft(微软)推出了 Windows 3.0 个人机操作系统,由于它大大改变了人机界面,变字符界面(DOS 操作系统)为图形界面,极大方便了用户对微机的操作。

90 年代以来,微机进入网络化、多媒体化以后,由于解决了图像压缩和解压缩技术(MPEG、JPEG 标准),微机可以同时处理和重现文字、数据、图形、图像、声音、动画等多种媒体,使微机更广泛地深入到人们生产和生活之中。

1.2 微机的特点及其应用

1.2.1 微型计算机的主要特点

微型计算机是计算机中的一种,它除了具备计算机的所有特点外,还有自己的特点。

(1) 设计先进。微机总是率先采用高性能的微处理器、存储器和总线结构,使得微型机的性能已经超过 70 年代中小型计算机的水平。机型紧随微处理器更新速度日益加快,286、386 机已濒于淘汰,486 机也将主流机的地位让给 586 机。内存早已升至 16MB、24MB、32MB,硬盘扩大到 1.2 GB、2.0 GB 以上,总线逐步改为 PCI 结构,加上多媒体、网络技术的设计,使得微型机总是反映和代表计算机发展的一种趋向。

(2) 软件丰富。由于越来越便利的软件开发环境和开发工具的提供,各个领域的应用软件已达千万种,而且增长的势头常盛不衰。超大容量的硬盘配置,多倍速 CD-ROM 的配备和专用光盘的广泛使用,为应用程序的存储和使用提供了更加方便和高效的条件。

(3) 功能齐全。微型机具有各种文字、图形和图象的处理能力,不但具有实时、分时和多任务同时处理的能力,而且具有在设计、制造、管理、教育、实验、查询、检索、学习、检测中各种各样的辅助能力。微型机还具有与大型机进行远程通信的能力、联网能力、多媒体信息(声、文、图、像等)的处理能力,特别是三维图形、动画、电影的制作能力。具有连接网络和获取各种各样信息的能力,它正成为办公室、家庭的信息终端。

(4) 价格便宜。微型机的生产日益高度自动化,微型机所需的微处理器及其它集成电路芯片价格越来越低,存储器(包括硬盘、光盘)及各种外部设备的生产成本日益降低,使得微型机的单机价位已由 2 000 美元降到 1 000 美元左右。特别是近年来微处理器价格的下调,带动微机也大幅降价,为微机(主要指个人电脑)进入家庭创造了非常有利的条件。

(5) 使用方便。由于微型机的体积、重量日益减小,为使用、携带和运输提供了方便,特别是微型机的操作系统由字符用户界面改为图形用户界面后,人们(特别是对那些初学者)基本上甩掉了难于记忆的命令和依靠键盘的输入方法,掌握了方便的依靠鼠标和图符的输入方法,给微型机的操作带来了空前的方便。不难想象,不久的将来,一旦解决了语音识别和笔迹判定的问题之后,微型机的使用方便程度势必更上一层楼。

1.2.2 微型计算机的主要应用

微机的应用越来越广泛,其主要应用有以下几个方面:

1. 科学计算

计算机用于科学计算是最初发明计算机的初衷,也是计算机的基本功能。大量的复杂的科学计算还有赖于大型机和超级计算机,但微型机的科学计算应用也表现出它的相应的强劲威力。

2. 信息管理

信息管理是计算机应用中所占比例最大的领域,例如对图书资料、企业管理、会计、统计、医学资料、档案、仓库、试验数据等的管理,其计算方法比较简单,但数据处理量非常大,输入输出操作频繁,这些工作的核心是数据处理。

3. 工业控制

微型机在工业控制方面的应用,大大促进了自动化技术的普及和提高。例如用微型机进行机床和其它生产设备的控制,用于生产过程的数据采集,实现自动检测、自动调节和自动控制。在汽车控制系统中,用微型机控制发动机点火,可使发动机燃料消耗最经济,污染最少,还可控制汽化器、风门位置,可使燃料的雾化状态最佳。微型机用于轧钢生产过程中,可把轧钢机过钢时马达的动态参数检测出来,送入微型机进行处理后实现对主机马达和轧机的自动调节,藉以提高钢材轧制的质量和产量。

4. 现代通信

现代通信技术与计算机技术的结合,构成了联机系统和计算机网络,是微型机应用中具有广阔前途的一个领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信和网络内各种资源的共享,还因计算机网络技术在世界范围内横跨大陆和海洋的广域网络的建立,大大促进和发展了国际间通信(电话、电报、传真和电传等)和各种数据的传输与处理。“移动计算(Mobile computing)”正在变成现实。

5. 辅助系统

微型计算机在计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)和计算机辅助教学(CAI)等方面发挥着越来越大的作用。例如家电、服装、汽车等产品要不断推出新的款式和品种,为了在市场经济中具有竞争力,传统的手工设计方式和制造过程就必须加以改造,不断缩短设计和制造的周期,不断提高设计和制造的质量,就必须不断利用和改善计算机辅助设计、制造的能力。一般来说,使用了CAD、CAM系统,就可以使设计和制造的效率提高几十倍,产品质量也大大提高。

6. 网络应用

网络技术兴起于20年代,它的应用,特别是大的政府机构部门之间和国际间在信息资源的共享与交换上已经初露锋芒。80年代由局域网(LAN)、广域网(WAN)发展起来的国际互联网和信息高速公路的建立,各种通信协议的制订与实施,使人类向信息时代又跨进了一大步。微型机的应用更是如鱼得水,方兴未艾。

1.3 计算机系统的基本构成

1.3.1 计算机系统的基本结构

当今电子计算机已发展成由巨型机、大型机、小型机、超级小型机、微型机组成的一个庞大的计算机家族。这个家族中的成员,尽管在规模、性能、结构、应用等方面存在着很大差别,但它们的基本硬件结构,都是沿袭着冯·诺依曼设计的传统框架。这是由于它们处理信息的基本功能和处理信息的基本方式是相同的。

所谓处理信息的基本功能是指把各个应用领域中大量的数字、符号、语言、文字、图形、图像等信息进行计算、检测、识别、控制、存储、加工和利用。

所谓处理信息的基本方式是指把各种信息用相应的数码组合起来变成计算机能接受的数

字信号,然后按照一定的法则,即建立对某个信息源进行处理的算法——数字模型或逻辑规则,把它们变换成相应的数字运算操作。

一个计算机系统的基本硬件结构如图 1.1 所示。

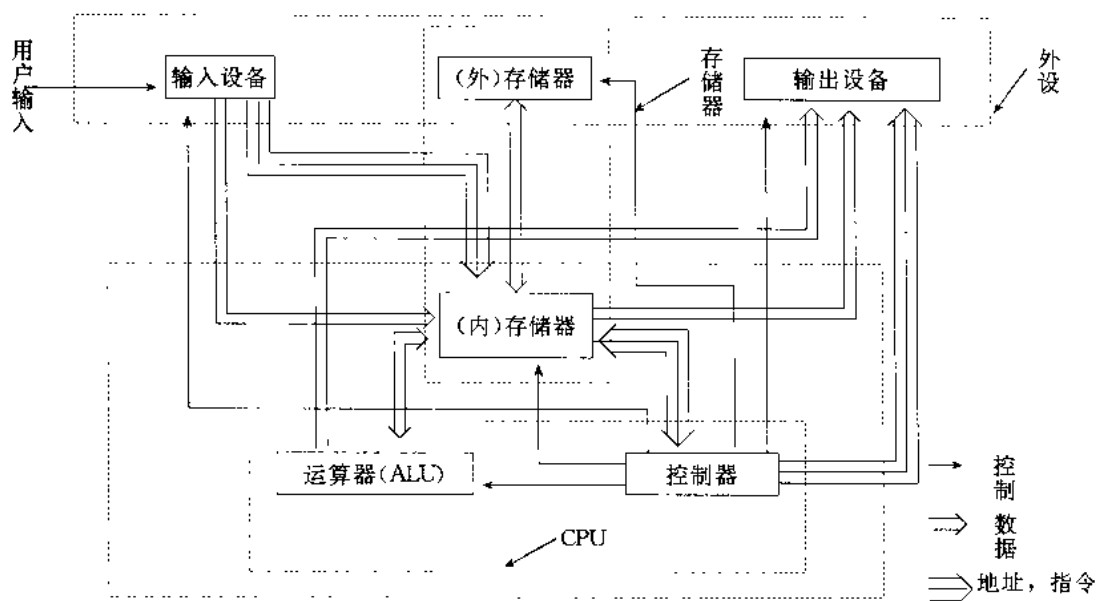


图 1.1 计算机系统基本硬件组成

人们把表示计算步骤的程序和计算中需要的原始数据在控制器输入命令的作用下通过输入设备送入计算机的存储器。当计算开始时,在取指令命令的作用下把程序指令逐条送入控制器。控制器向存储器和运算器发出存数取数命令和运算命令,经过运算器计算并把计算结果存放在存储器。在控制器取数和输出命令的作用下通过输出设备输出计算结果。

图 1.1 中的所有双箭头线表示数据的流动,所有单箭头线表示控制信号的流动,所有三箭头线表示地址、指令信号的流动。整个计算过程是控制信号流和数据流严格按照时间顺序流动的过程。显然,控制器是控制整个计算机系统对信息进行加工处理的部件。存储器是存放信息和程序指令的部件。输入、输出设备是计算机与人、计算机与受控对象之间联系的部件。

运算器既能进行算术运算又能进行逻辑运算,所以又称它为算术逻辑单元,控制器是计算机的指挥控制中心,通常把运算器和控制器的组合称作中央处理单元。存储器由内部存储器和外部存储器组成。中央处理单元和内存的组合就可实现计算机的基本功能,它们之间的联系最频繁,通常称它们的组合为“主机”。输入、输出设备和外辅存储器的组合称计算机系统的外部设备(简称外设)。

微型计算机系统的基本硬件结构也不外乎上面的 5 个部分。其核心部件中央处理器是微处理器。微处理器再配以集成电路的存储器(主内存),就组成微型计算机的主机。主机再通过接口电路配上输入、输出设备就构成了微型计算机系统的基本硬件结构。

1.3.2 计算机的硬件系统和软件系统

计算机系统通常是由硬件系统和软件系统两部分组成。所谓硬件系统,即机器系统,硬件是实际的物理设备,即计算机主机及其外围设备。它包括运算器、控制器、存储器、输入输出设

备。硬件系统着重研究的是如何运算得快、运算的数据长、运算的结果精确。所谓软件系统,即程序系统,软件是指程序和程序运行时需要的数据及有关文档资料。软件系统着重研究的是如何管理维护好计算机,如何使用户更好更方便地使用计算机,如何更好地发挥计算机软硬件资源的效能。

一台不包含任何软件的计算机称为“裸机”。显然,这样的计算机,它是不会有所作为的。

计算机的软件系统是指为了充分发挥基本硬件结构中各部分的功能和方便用户使用计算机而编制的各种程序。软件又分系统软件和应用软件。系统软件一般包括操作系统、语言处理程序(如把汇编语言转换为机器语言的汇编程序,把高级语言转换为机器语言的编译程序或解释程序)和作为软件研制开发工具的编辑程序、调试程序、装配和链接程序、测试程序以及适应事务处理的需要而设置的数据库管理系统等。应用软件是指用户自己开发或外购的满足用户各种专门需要的应用程序包。如图形软件、文字处理软件、财会软件、计划报表软件、辅助设计软件、程序开发软件及模拟仿真软件等。这些应用软件是可以随时删改和更换的。

总而言之,硬件系统是构成计算机(包括微机)系统各功能部件的集合。而软件系统是计算机(包括微机)系统的各种程序的集合。在软件系统中,系统软件是人与计算机系统进行信息交换、通信对话、按人的思维对计算机进行控制和管理的工具和接口。人与计算机软件系统和硬件系统的关系如图 1.2 所示。

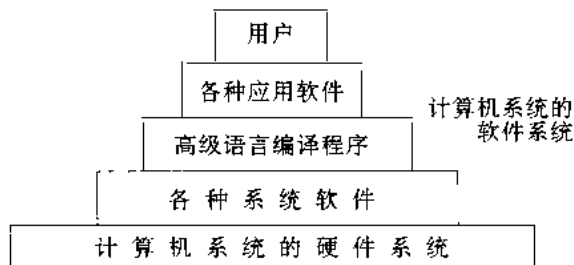


图 1.2 计算机软件、硬件系统的层次关系

1.3.3 计算机语言与程序

计算机程序设计语言是人机对话,进行信息交换的工具。随着计算机科学技术的迅速发展,计算机语言也不断由低级向高级发展,特别是自 1954 年以后,随着高级语言的出现和发展,计算机程序设计语言已发展到几百种,它们功能各异,特点不一。

计算机程序设计语言是根据解决实际问题的需要,并随计算机科学技术的发展而逐步形成了三代程序设计语言。

1. 机器语言

用直接与计算机打交道的二进制代码指令表示的计算机程序设计语言,称机器语言。指令是用 0 和 1 组成的一串代码,它们有一定的位数,并分成若干段,各段的编码表示不同的含义。

计算机程序设计语言中最早的是机器语言,虽然用它直接编写程序,存在诸多不便,但是,从根本上说,计算机只能接受以二进制代码形式表示的机器指令,即使计算机使用高级语言甚至将来计算机可以接受人的自然语言,或接受来自多媒体的信息,最后都要翻译成二进制代码

组成的机器语言,计算机才能受控运行。

2. 汇编语言

用能反映指令功能的助记符表示的计算机程序设计语言,称汇编语言。它是一种符号化的机器语言,是计算机程序设计语言发展中的第二代语言。使用易懂易记易读易改的助记符编写程序后要使计算机能接受,还必须把编好的程序逐条翻译成二进制代码的机器语言。当然,这个翻译的工作完全靠机器自动完成。也就是说,在机器内部事先放入一个“翻译器”,即事先编制好一个与各种文字和符号相对应的二进制代码表放入计算机之内,每个不同的符号都对应一个与它相符的机器语言“译文”放在计算机内的这个助记符与二进制代码的对照表发挥着自动翻译的作用,通常称它为“汇编程序”,汇编程序的功能是把用汇编语言编写的程序翻译成机器语言程序,这个翻译的过程称汇编。

3. 高级语言

根据上面对第一代、第二代计算机语言特点的分析可见,无论使用机器语言还是使用汇编语言编写源程序,都离不开具体的计算机指令系统,都是面向(不独立于)机器的语言而且用它们编制程序的技术复杂,编制程序的效率不高。为了从根本上摆脱语言对机器的依附,使之独立于机器,由面向机器改为面向过程,人们经过多年潜心的研究,在1954年首先创造出一种与具体的计算机指令系统无关的、表达方式接近于人们对求解过程或问题的描述方式且易于掌握和书写的语言,这就是FORTRAN语言。人们把具有以上特点的语言称作高级语言,这就是计算机程序设计语言发展中的第三代语言。

用高级语言编制的源程序要通过输入设备(如键盘)送入计算机,计算机内部事先已放入一个翻译程序(编译程序或解释程序),它把用高级语言编写的源程序翻译成用机器语言(二进制代码)组成的目标程序。

近年来,出现了“第四代语言”,用户只需要告诉计算机“做什么”,而不需要告诉它“怎么做”,计算机就会自动完成所需的操作,这就是“面向问题”或“面向对象”的语言,如微机数据库管理系统FoxPro、FoxBASE等就是属于面向对象的第四代语言。例如,只需要通知计算机“打印出成绩在90分以上的全体女生的学号、姓名”,计算机便会自动实现。

程序是用某种计算机程序设计语言表示的指令序列。一个程序指定所需的操作,解决一个特写任务。软件是程序系统的总称。

1.3.4 计算机硬件系统的基本组成

计算机硬件系统是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。

1. 计算机硬件系统的功能与组成

(1) 运算器

它是对信息进行加工和处理(主要是算术和逻辑运算)的部件。运算器是由能进行简单算术运算(如加、减等)和逻辑运算(如与、或、非运算等)的运算器件及若干用来暂时寄存少量数据的寄存器、累加器等组成。

(2) 控制器

控制器是计算机的神经中枢和指挥中心。它要根据用户通过程序所下达的加工处理任务,按时间的先后顺序,负责向其它各部件发出控制信号,并保证各部件协调一致地工作。它主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器等组成。

(3) 存储器

存储器是计算机的记忆和存储部件。计算机中的全部信息,包括输入的原始信息,经计算机初步加工后的中间信息和最后处理的结果信息都记忆或存储在存储器中。

随着计算机的广泛应用,人们总希望存储器的存储容量越大越好,存取的时间越短越好。但存储容量与存取时间这两个存储器的重要指标之间总是存在着不能根本解决的矛盾。因此,计算机系统的存储器一般应包括两个部分:一个是包含在计算机主机中的主(内)存储器,简称内存,它直接和运算器、控制器及输入输出设备联系,容量虽小,但存取速度快,一般只存放那些急需要处理的数据或正在运行的程序;另一个是包含在外设中的外(辅)存储器,简称外存,它间接和运算器、控制器联系,存取速度虽慢,但存储容量大,是用来存放大量暂时不用的数据和程序。一旦要用时,就按指令的要求,事先调入内存,用完后再放回外存。这样存储容量与存取时间之间的矛盾就可以得到缓解。

现代计算机的内存通常由半导体器件构成(如RAM、ROM等,详见后面的介绍),外存通常由磁介质表面存储器构成(如磁盘存储器等)。存储器的分类如图1.3所示。

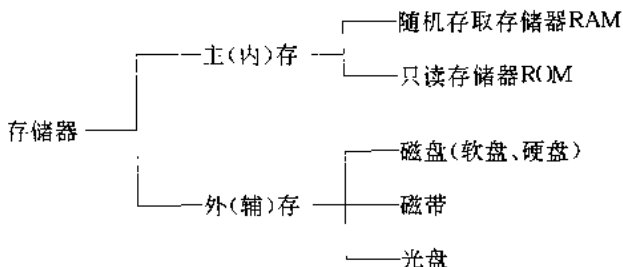


图 1.3 存储器分类

(4)输入设备和输出设备

它们连同外(辅)存储器,统称计算机系统硬件组成中的外部设备,简称外设。

输入设备负责将信息(数据和程序)通过人工或磁盘输入计算机,常见的输入设备是键盘。

输出设备负责将计算机加工处理后的结果在计算机内部指令的控制下输出计算机,常见的输出设备有显示器、打印机等。

2. 主(内)存储器的分类

目前,主(内)存储器是由半导体器件构成,从使用功能上分,有随机存取存储器RAM,又称读写存储器;只读存储器ROM。从物理结构上分,则有单极性和双极性两种。单极性存储器是用MOS器件做成的,它的特点是集成度高、功耗小、存储速度慢。双极性存储器是用TTL器件做成的,它的特点是存储速度快、集成度低、功耗较大。

在微型计算机中,使用的存储器主要是单极性的MOS存储器,因为它具有存储容量大、体积小、功耗低、价格便宜等优点。

在随机存取存储器中分静态RAM和动态RAM两种。前者是指只要存储单元上加有工作电压,它上面存储的信息就永远保持。后者因为是利用MOS管的栅极分布电容来保存信息,它会因电容的漏电而逐渐丢失,一般信息只保存2ms,为了防止信息的丢失,要每隔1~2ms对存储单元的信息再“刷新”一次(这就是动态的含义)。不论是静态RAM还是动态RAM,当电源电压去掉(例如人为关机或非正常停电)时,在RAM中原来存入的信息将全部消失。由于RAM存在这个缺陷,因此只把它用于主存的一部分,只限于存储那些随机存取的急用的无