

新编计算机应用

基础教程

路松行 主 编

张红霞 凌兰兰 副主编



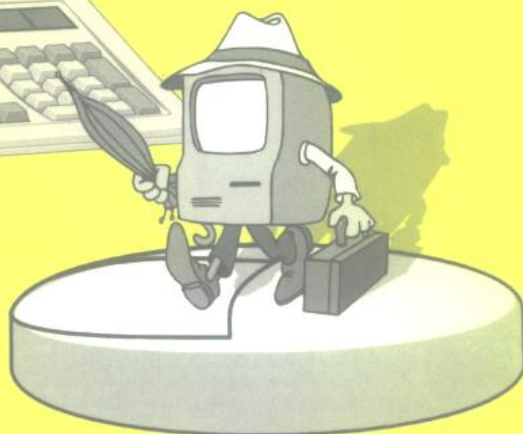
DOS

Windows 98

Word 97

Excel 97

FoxPro



冶金工业出版社
机械工业出版社

新编计算机应用基础教程

主 编 路松行

副主编 张红霞 凌兰兰

参 编 喻莉莉 王 勤 薛亚玲 员亚利

主 审 朱乃立

冶金工业出版社
机械工业出版社

本书是为适应当前计算机技术的迅速发展,根据初学者的特点与需求而编写的。书中介绍了微型机应用的基础知识和使用方法,主要包括:计算机基础知识、DOS、Windows 98、汉字编辑软件、中文 Word 97 和 Excel 97、数据库管理系统 Fox-Pro、计算机网络与多媒体技术及常用工具软件等内容。

本书在教学实践的基础上编写而成,内容安排合理,叙述通俗易懂、深入浅出,实用性强,各章后附有习题,适合初学者阅读。

可作为大、中专院校和职业大学等各类专业的计算机基础课程的教材。也可供各种计算机应用培训班使用。

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机应用基础教程/路松行主编. —北京:冶金工业出版社, 1999.8

ISBN 7-5024-2357-5

I. 新… II. 路… III. 电子计算机-基本知识-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 20290 号

责任编辑:刘小慧 版式设计:霍永明 责任校对:孙志筠

封面设计:姚学峰 责任印制:路琳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1999 年 9 月第 1 版第 2 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·17.25 印张·417 千字

5 001—8 000 册

定价:28.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

现代社会已进入信息化时代,计算机技术的推广应用是信息社会的重要标志。掌握最新的计算机知识和应用技能已成为各种专业人员的迫切愿望。计算机技术的进展日新月异,有关计算机技术应用的教材也需不断更新。为此,我们根据当前计算机软硬件发展的新水平,结合多年教学和培训的经验编写了这本书,力求使读者能在较短的时间内了解计算机技术的新知识,掌握计算机应用的新工具,为大专院校各专业的学生提供一本内容新颖、结构合理、实用性强的教材或参考书。

本书以原国家教委高等教育司下发的《工科非计算机专业计算机基础教学指南》为指导,结合《非计算机专业大学生计算机应用知识和应用能力等级考试大纲》的基本要求,容纳了我们多年的教学实践经验,并考虑到社会各行业培训的实际需要组织编写。

全书共分八章。第一章计算机基础知识,主要包括计算机系统的基本组成、微机软硬件的最新发展等。第二章磁盘操作系统,讲述 MS-DOS 6.22 的常用命令和使用方法。第三章中文 Windows 98,介绍 Windows 98 的安装、启动、退出及基本操作,进而较详细地讲述了文件管理、磁盘管理及控制面板的使用等内容。第四章汉字编辑软件,首先介绍使用广泛的 UC-DOS 6.0,继而讲述几种汉字输入法,最后简要介绍了 WPS 97 和 CCED 的使用方法。第五章 Office 97,以 Word 97 和 Excel 97 为主,比较详细地叙述中文 Word 97 的使用方法,包括文档管理、创建表格和图形处理等,并简要介绍了电子表格 Excel 97 的特点、功能使用方法。第六章 FoxPro for Windows,较详细地讲述了 FoxPro 的基础知识、用户界面、基本操作和命令文件基础。第七章计算机网络与多媒体技术,简明扼要地阐述了计算机网络的含义、分类、组成等基础知识,介绍了 Internet 的发展和基本使用方法,并对多媒体计算机作了简明、实用的讲授。第八章常用工具软件,首先讨论了计算机病毒的特征、危害,介绍几种常用的查毒、杀毒软件,继而讲述几种磁盘压缩/解压缩工具软件的使用方法。

本书由路松行任主编,张红霞、凌兰兰任副主编。其中第一、五章由凌兰兰编写,第二、三章由路松行编写,第四章的第一、二节由王勤编写,第三节由员亚利编写,第六章由张红霞编写,第七章由喻莉莉编写,第八章由薛亚玲编写。路松行负责全书统稿。

朱乃立教授(国家教委全国高工专计算机课程教学委员会委员、电子工业部全国大专计算机专业教学指导委员会委员)担任本书主审,对本书的编写提出了许多宝贵的意见和建议,并审阅了全书,在此深表谢意!洛阳大学教务处领导对本书的编写工作给予了大力支持。在此一并表示感谢!

在本书编写过程中,参考了多种书籍、报刊,在此向有关资料的作者致以诚挚的谢意!由于编者水平有限,加之时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者
1999 年 3 月



前 言

第一章 计算机基础知识 1

1.1 概述 1

1.1.1 计算机的发展简史 1

1.1.2 计算机的特点 2

1.1.3 计算机的应用 2

1.2 计算机系统的组成 3

1.2.1 计算机系统组成 3

1.2.2 计算机硬件系统 4

1.2.3 计算机软件系统 5

1.2.4 计算机的分类 7

1.3 微机基础知识 7

1.3.1 微机的硬件组成 7

1.3.2 微机的配置及主要性能指标 12

1.4 信息在计算机中的表示 13

1.4.1 数制及其转换 13

1.4.2 数的表示 17

1.4.3 字符的编码 20

习题一 21

第二章 磁盘操作系统 23

2.1 DOS 发展及构成 23

2.2 DOS 的启动 23

2.2.1 冷启动 24

2.2.2 热启动 25

2.2.3 日期和时间的输入 25

2.2.4 DOS 提示符和当前磁盘 25

2.3 操作系统命令 25

2.3.1 命令类型 25

2.3.2 命令组成 26

2.3.3 命令输入与命令执行 27

2.4 DOS 使用的编辑键 27

2.5 文件与目录 28

2.5.1 文件概念 28

2.5.2 文件名 28

2.5.3 DOS 中的通配符 29

2.5.4 目录的概念 29

2.6 目录操作命令 30

2.6.1 显示目录和文件名命令 DIR 30

2.6.2 显示目录命令 TREE 31

2.6.3 创建目录命令 MD 32

2.6.4 改变当前目录命令 CD 32

2.6.5 删除目录命令 RD 和同时删除目

录和文件命令 DELTREE 32

2.7 文件操作命令 33

2.7.1 拷贝文件命令 COPY 33

2.7.2 比较文件命令 COMP 34

2.7.3 文件更名命令 REN 34

2.7.4 设置文件属性命令 ATTRIB 34

2.7.5 显示文本文件命令 TYPE 35

2.7.6 拷贝目录和文件命令 XCOPY 35

2.7.7 打印文件命令 PRINT 36

2.7.8 删除文件命令 DEL 36

2.7.9 恢复删除的文件命令 UNDELETE 36

2.8 磁盘操作命令 37

2.8.1 磁盘格式化命令 FORMAT 37

2.8.2 磁盘格式化的恢复命令

UNFORMAT 38

2.8.3 软盘复制命令 DISKCOPY 38

2.8.4 设置磁盘的卷标命令 LABEL 39

2.8.5 硬盘分区命令 FDISK 39

2.8.6 文件备份命令 MSBACKUP 40

2.8.7 磁盘检查与修复命令 SCANDISK 41

2.9 DOS 的其他常用命令 42

2.9.1 显示 DOS 版本号命令 VER 42

2.9.2 设置 DOS 提示符命令 PROMPT 42

2.9.3 清屏命令 CLS 42

2.10 批处理命令 43

2.10.1 批处理文件的建立 43

2.10.2 自动批处理文件 43

习题二 43

第三章 中文 Windows 98 46

3.1 Windows 98 简介 46

3.1.1 Windows 98 需要的硬件环境	46	第四章 汉字编辑软件	84
3.1.2 中文 Windows98 的安装	47	4.1 UC DOS6.0 和汉字输入法	84
3.1.3 Windows 98 的卸载	47	4.1.1 UC DOS6.0 的使用环境与安装 方法	84
3.1.4 Windows 98 的用户界面	48	4.1.2 UC DOS6.0 系统功能键	84
3.1.5 Windows 98 的启动	49	4.1.3 UC DOS6.0 的使用	86
3.1.6 Windows 98 的退出	49	4.1.4 UC DOS6.0 下汉字的输入	86
3.2 Windows 98 的基本操作	50	4.1.5 UC DOS6.0 下的汉字输入方法	86
3.2.1 鼠标和键盘的基本操作	50	4.1.6 拼音输入法	87
3.2.2 窗口操作	53	4.1.7 五笔字型输入法	88
3.2.3 菜单操作	55	4.2 字表编辑处理软件 CCED5.03	95
3.2.4 工具栏操作	56	4.2.1 CCED5.03 的运行	95
3.2.5 对话框简介	57	4.2.2 表格制作	97
3.2.6 任务管理	59	4.2.3 表格内数据处理	101
3.2.7 获得帮助信息	59	4.2.4 数值计算	103
3.3 Windows 98 的文件管理	61	4.2.5 CCED 的数据报表生成与输出	106
3.3.1 文件、文件夹和对文件名的使用	61	4.2.6 CCED 的基本操作命令	107
3.3.2 我的电脑窗口	61	4.3 WPS 97 简介	107
3.3.3 资源管理器	63	4.3.1 WPS 97 的启动	107
3.3.4 文件的基本操作	63	4.3.2 创建与保存文件	109
3.3.5 文件夹的基本操作	65	4.3.3 文档编辑	111
3.3.6 查找文件或文件夹	65	4.3.4 设置字符格式与修饰	116
3.3.7 改变文件及文件夹属性	66	4.3.5 设置段落格式	119
3.4 Windows 98 的磁盘管理	67	4.3.6 模板文件的建立及修改	121
3.4.1 格式化磁盘	67	4.3.7 制作表格	122
3.4.2 复制软盘	68	4.3.8 打印的设置及输出	125
3.4.3 磁盘扫描程序	69	习题四	130
3.4.4 磁盘碎片整理程序	69	第五章 Office 97	132
3.4.5 磁盘空间管理	70	5.1 Office 97 简介	132
3.4.6 磁盘备份	72	5.2 Word 97 简介	133
3.5 Windows 98 的控制面板	73	5.2.1 Word 97 的启动和退出	133
3.5.1 控制面板概述	73	5.2.2 Word 97 的工作区	134
3.5.2 设置鼠标和键盘	74	5.2.3 Word 97 的文档管理	136
3.5.3 设置日期和时间	75	5.2.4 Word 97 的文档格式化	143
3.5.4 设置屏幕保护与分辨率	75	5.2.5 创建与使用表格	149
3.5.5 创建启动盘	76	5.2.6 在 Word 97 中处理图形	153
3.6 Windows 98 的其他操作	77	5.2.7 打印文档	153
3.6.1 安装与运行 MS-DOS 程序	77	5.3 Excel 97 简介	155
3.6.2 创建快捷方式	77	5.3.1 Excel 97 的工作簿简介	155
3.6.3 复制、剪切和粘贴	78	5.3.2 输入数据	156
3.6.4 打印机的安装	79	5.3.3 编辑工作表	156
3.6.5 使用 FAT32 管理大硬盘	80	5.3.4 定义项的格式	158
3.6.6 安装新程序	82	5.3.5 简单计算	158
习题三	82		

5.3.6 打印工作表	159	6.4.4 数据库文件间的更新	211
习题五	160	6.5 FoxPro 命令文件的建立与运行	212
第六章 FoxPro for Windows	161	6.5.1 命令文件的建立和编辑	212
6.1 数据库系统的基础知识	161	6.5.2 命令文件的执行	212
6.1.1 数据库	161	习题六	213
6.1.2 数据库系统	161	第七章 计算机网络与多媒体计算机 ...	215
6.1.3 数据模型	161	7.1 计算机网络	215
6.1.4 关系型数据库系统	162	7.1.1 计算机网络基础知识	215
6.2 FoxPro 的基础知识	162	7.1.2 Internet 概述	220
6.2.1 FoxPro for Windows 的环境及 主要技术指标	163	7.2 计算机多媒体技术	238
6.2.2 FoxPro for Windows 的安装、启动和退 出	163	7.2.1 多媒体技术概述	238
6.2.3 FoxPro 中的基本语言元素	164	7.2.2 多媒体计算机系统	240
6.2.4 FoxPro 中的命令结构及书写规则 ..	172	7.2.3 多媒体网络计算机技术	246
6.3 FoxPro 的基本操作	173	习题七	249
6.3.1 数据库文件的建立	173	第八章 计算机病毒与压缩/解压缩 工具软件的使用	250
6.3.2 数据库文件的显示	184	8.1 计算机病毒及其防治	250
6.3.3 数据库文件记录的定位	187	8.1.1 什么是计算机病毒	250
6.3.4 数据库记录的增加和删除	190	8.1.2 计算机病毒的特征	250
6.3.5 数据库记录的编辑与修改	193	8.1.3 计算机病毒的分类	251
6.3.6 数据库记录的排序、索引	196	8.1.4 宏病毒简介	251
6.3.7 数据库记录的查找	201	8.1.5 计算机病毒的防治	252
6.3.8 记录数据的统计	203	8.1.6 杀病毒软件 KV300 的使用简介 ...	252
6.3.9 数据库文件的复制	206	8.2 磁盘、文件的压缩/解压缩工具软件 ...	254
6.4 多重数据库操作	207	8.2.1 利用 Windows 98 对磁盘进行压 缩/解压缩操作	254
6.4.1 数据库的工作区	207	8.2.2 利用 WinZip 工具软件对文件进 行压缩/解压缩操作	256
6.4.2 数据库文件的关联	208	参考文献	267
6.4.3 数据库文件的连接	210		

第一章 计算机基础知识

1.1 概述

电子计算机是人类文明发展和科学技术进步的产物。在当今社会,无论是处理日常事务,还是进行决策管理,以及在各个高科技领域,人们都离不开信息处理和计算机。因此了解和掌握计算机的基础知识十分必要。本章将主要介绍计算机的发展简史、计算机的特点和应用,计算机系统的组成等。

1.1.1 计算机的发展简史

世界上第一台电子计算机问世于 1946 年 2 月 14 日,它是由美国宾夕法尼亚大学研制的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 计算机(即电子数值积分计算机)。它是由 J.W.Mauchly (毛希利)和 J.P.Eckert (埃克特)设计的。该机的基本逻辑元件是电子管,全机共用了 18000 多个电子管,1500 多个继电器,每秒可进行 5000 次加法运算。重量约 30 多吨,耗电量 150kW,占地 170m²。它是为军事上复杂计算的需要而研制的。

ENIAC 机的问世宣告了计算机时代的到来,是人类科学技术发展史上的重大业绩。在其出现以后的半个多世纪里,计算机技术异常迅速的发展,在人类科技史上具有划时代的意义。

半个多世纪以来,电子计算机经历了五个发展时期:

第一代计算机(1946~1957 年)是以电子管作为主要逻辑元件。它体积大,功耗大,运算速度低,价格昂贵,可靠性差。使用最原始的机器语言或汇编语言来编制程序,主要用于科学计算。

第二代计算机(1958~1964 年)采用晶体管作为主要逻辑元件。它体积较小,功耗降低,运算速度较快,价格较便宜,可靠性有所提高。软件方面出现了一系列的高级程序设计语言,并提出了操作系统的概念。其应用范围也进一步扩大,除用于科学计算外,又扩大到数据处理和实时控制等方面。

第三代计算机(1965~1970 年)主要采用中、小规模集成电路作为主要逻辑元件。它的体积更小,功耗、价格进一步降低,速度和可靠性更加提高,计算机的应用范围进一步扩大。软件也逐步完善,各种高级程序设计语言及它们的编译系统进一步发展成熟;管理程序发展为复杂的操作系统,能统一管理和控制整个计算机系统的资源和使用;已开始形成各种数据处理系统。

第四代计算机(1971 年以后)由大规模和超大规模集成电路构成。计算机的性能大大提高,价格和体积越来越下降,已开始出现微型计算机,并迅速得到发展和普及。在这期间,每秒高达上亿次运算的巨型机相继出现;计算机之间远程通信的计算机网络进一步发展。在软件方面,又出现了数据库管理系统和软件工程技术,提高了软件生产率和可靠性。应用领域也从数据处理系统发展到管理信息系统和专家系统等。

从 80 年代到现在,许多发达国家已在设想开发具有更高智能的计算机。这些智能计算机,具有推理、联想和学习等思维能力,以及视觉、听觉和触觉等感知能力,甚至具有神经网络和

各种生物体功能。毫无疑问,未来的计算机将采用超大规模集成电路元件(VLSI),每块芯片包含有几百万个以上晶体管,甚至将采用更新的光子、超导和生物元件等。一般认为,第五代计算机是具有推理功能和视听感觉的智能计算机;第六代计算机将是模拟人脑神经思维,具有自我学习推理功能的神经网络计算机;第七代计算机将是具有生物体功能的生物计算机。

1.1.2 计算机的特点

作为能高速、自动地进行科学计算和信息处理的电子计算机,与过去的计算工具相比,有以下几个主要特点:

(1) 运算速度快 电子计算机最显著的特点是能以很高的速度进行算术和逻辑运算,其运算速度可达每秒十几亿次、几十亿次,甚至更高。由于计算机的运算速度快,使得如天气预报、数据处理、数值计算等过去无法快速解决的问题得以解决。

(2) 计算精度高 电子计算机具有其他计算工具无法比拟的计算精度,一般可达十几位、几十位、几百位以上的有效数字精度。如第一台计算机可以将 π 值算到小数点后200位。

(3) 具有“记忆”和逻辑判断能力 电子计算机的存储器,具有存储和“记忆”大量信息的能力,能够存储输入的程序和数据,保存计算和处理的结果。同时,计算机还具有逻辑运算和逻辑判断的能力,如判断锅炉温度是否达到额定值,判断某人的年龄大小等。

(4) 能自动连续地运行 由于计算机具有“记忆”和逻辑运算能力,所以它能把输入的程序和数据存储起来,在运行时逐条取出指令执行,实现了运算的连续性和自动化。

(5) 可靠性高 随着微电子学和计算机技术的发展,现代电子计算机可连续无故障地运行几万、几十万小时,具有极高的可靠性。用于控制宇宙飞船和人造卫星的计算机,可长时间可靠地运行。

1.1.3 计算机的应用

电子计算机的应用已经渗透到人类社会生产和生活的各个领域,其应用范围可分为以下几个方面:

(1) 科学计算 科学计算又称数值计算,是计算机最早的应用领域。在科学研究和工程技术中都会遇到各种各样复杂的计算问题,如在水利工程、桥梁设计、飞机制造、导弹发射、宇宙航行等工程技术领域中,有的计算量很大,使用一般的计算工具无法解决,而计算机却能快速、准确地在允许时间内及时完成,获得人们所需的结果。

(2) 信息处理 当今时代是信息时代,人们每时每刻都要搜集、加工、处理大量的信息,使信息更好地服务于社会。由于计算机具有高速运算、大量存储及逻辑判断能力,已经成为信息处理的最有效工具。例如,医学方面,用X光进行扫描,用计算机处理获得的数字信息,可显示出立体剖面图象,便于病情的诊断。

(3) 实时控制 实时控制又称过程控制,是指用计算机来搜集检测数据、按最佳值自动控制对象,实现控制的自动化。所谓“实时”即计算机运算、控制的时间要与被控制对象的真实过程相一致。利用计算机进行过程控制,能改善劳动条件,提高产品质量,节省能源,降低成本,实现生产过程自动化。目前,计算机过程控制已在冶金、化工、水电、机械、纺织、航天等领域得到广泛的应用。

(4) 计算机辅助系统 是指用计算机辅助人们完成某一个系统的任务。在计算机辅助系统方面目前主要有以下几种:

1) 计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称CAD) 即利用计算机的计算和逻辑

运算功能帮助人们进行产品的设计和工程技术设计。它可使设计过程自动化，缩短设计周期，提高设计质量。目前，在机械、航空、造船、建筑、服装、集成电路等方面的设计都广泛采用了 CAD。

2) 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM) 即直接利用计算机控制零部件的加工制造，实现无图纸生产。

3) 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, 简称 CAI) 即利用计算机来辅助教学，把各种教学手段综合化、形象化、多样化。CAI 不但可以辅助教学，还能辅导学生、批改作业、解题、编制试题等。

(5) 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 是利用计算机来模拟人类的某些智力活动，如学习过程、推理过程、判断能力、适应能力等。它涉及到计算机科学、仿生学、神经学、生理学、心理学等多门学科。例如图象识别、语言识别、专家系统、机器人等。

1.2 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统，由计算机硬件系统和软件系统组成。

硬件系统是指构成计算机的各种机器设备，也称为硬设备。软件系统是指计算机上使用的程序和文档，也称为软设备。硬件是软件建立和依托的基础，软件是计算机的灵魂，两者不可分割。所以一个计算机系统是指由计算机的硬件系统和软件系统两大部分构成的完整系统。

1.2.1 计算机系统组成

计算机的硬件系统主要包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部分。只有硬件的“裸机”是无法使用的，它还需要软件的支持。软件系统包括系统软件和应用软件。计算机系统的组成如图 1.1 所示。

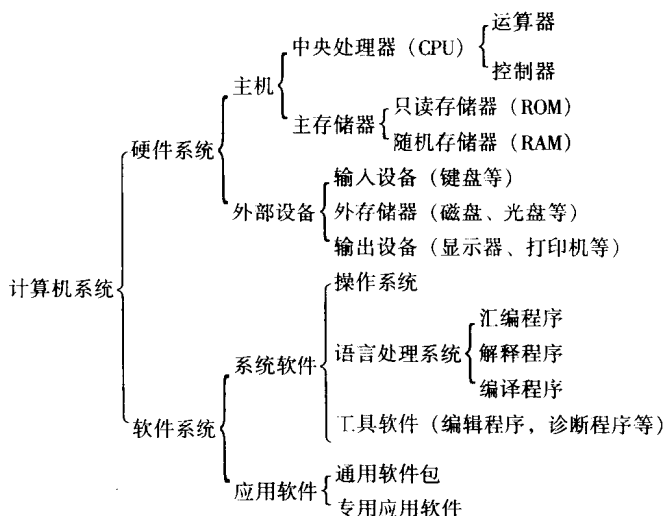


图 1.1 计算机系统的组成

1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件系统的五大部分之间的联系如图 1.2 所示。双线箭头表示数据传输路径，单线箭头表示控制信息传输路径。

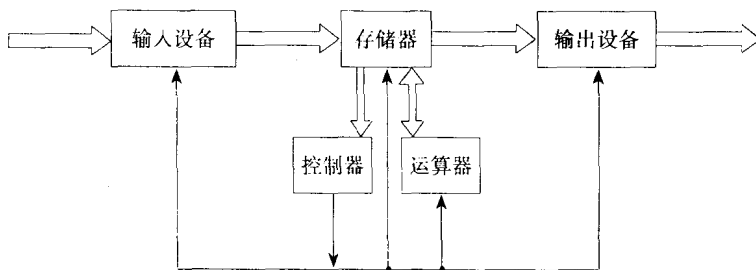


图 1.2 计算机硬件系统各组成部分之间的联系

1. 计算机硬件系统

(1) 运算器 (Arithmetical Unit) 运算器又称算术逻辑单元, 是计算机的核心, 主要功能是对数据进行算术和逻辑运算, 它由加法器、累加器和其他部件等组成。在控制器的控制下, 它对取自存储器的数据进行算术或逻辑运算, 并将结果送回存储器。

(2) 控制器 (Control Unit) 控制器是计算机的神经中枢和指挥中心, 其主要功能是控制计算机的各部件协调工作, 使之能自动地执行程序。它从存储器中按顺序取出指令, 并对指令进行分析, 然后向有关部件发出相应的控制信号, 使各部件协调工作, 完成指令所规定的操作。

运算器和控制器合在一起称为中央处理器 (Central Processing Unit, 简称 CPU); 它是构成计算机的核心部件。

(3) 存储器 (Memory Unit) 存储器是用来存放程序和数据的部件。通常把存储器分为主存储器 (又称内存储器, 简称内存) 和外存储器 (简称外存, 也称辅存)。

1) 主存储器 主存储器与中央处理器 (CPU) 组装在一起构成主机。它的存取速度较快, 与运算器、控制器直接相连, 用来存放当前要运行的程序和所用数据。按其工作方式不同, 主存储器可分为随机存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM) 和只读存储器 (Read Only Memory, 简称 ROM)。

RAM 中的信息可随时读出和写入, 常用来存放用户程序和数据等。在计算机断电后, RAM 中的信息将丢失。ROM 中的信息只能读出不能写入, 常用来存放一些固定的程序。计算机断电后, ROM 中的内容不会丢失。内存储器的特点是存取速度快, 但容量较小。

2) 外存储器 外存储器 (或辅助存储器) 作为主存储器的补充和后援, 是一种具有大容量而且可以长期保存信息的存储器, 它用来存储当前 CPU 未处理的程序和数据。当要用到外存中的数据或程序时, 才将它们从外存储器调入内存。外存储器的特点是存储容量大, 存取速度较慢, 但信息可以长时间保存。

常用的外存储器有磁盘、磁带和光盘等。磁盘是将磁性材料涂抹在盘片上形成的记录介质, 并以磁头与磁盘表面的相对运动来存取信息。磁盘分硬盘和软盘等。光盘是利用激光束在具有感光特性的表面上存储信息。光盘的存储容量比磁盘大许多倍, 是目前普遍采用的一

种外存储器。

(4) 输入设备 (Input Device) 输入设备负责把程序、数据、图形、声音或控制现场的模拟量等信息,通过输入接口转换成计算机能接受的电信号进行处理。常见的输入设备有键盘、鼠标器、触摸屏、卡片输入机、光笔、扫描仪等。

(5) 输出设备 (Output Device) 输出设备负责把经计算机处理的结果或中间结果以人们需要的形式输出,或转换成其他设备的信息。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

输入输出设备(简称 I/O)是用户与计算机进行联系的桥梁。输入输出设备和外存储器统称为外部设备(简称外设)。

2. 计算机工作原理

计算机的工作原理是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (Von Neumann) 于 1945 年提出的,称为冯·诺依曼原理,它的核心思想是“存储程序和程序控制”。可以把计算机的工作原理概括为:首先把要解决的某个问题编制成一条条计算机能够接受的指令序列(程序),这些指令是由计算机唯一能够直接识别并依据它执行的语言构成(称为机器语言),并把这些指令序列(程序)象数据一样输入到计算机的存储器中(存储程序),然后由计算机的控制部件按照一定的逻辑顺序一条条取出来分析、执行(程序控制)。

1.2.3 计算机软件系统

软件是计算机程序、原始数据和文档的总称。它完善和发挥了系统的功能,使系统具有广泛的应用。计算机的软件系统包括系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指为计算机系统充分发挥效率、方便用户使用的需要而配置的软件,如操作系统、语言处理系统和工具软件等。

(1) 操作系统(简称 OS) 操作系统 (Operating System) 的功能是对计算机的硬件和软件资源进行有效的管理,合理组织计算机的工作流程,为计算机用户提供高效、方便的服务。操作系统是软件系统的核心,是用户与计算机之间的接口,用户可利用操作系统提供的命令和其他功能去操作计算机。

操作系统分为单用户操作系统(如:MS-DOS),多用户操作系统(如:UNIX)和网络操作系统等。

(2) 语言处理系统 (LPS) 采用高级语言或汇编语言编写的程序,计算机并不能直接执行,必须经过翻译,变成机器语言指令后才能被识别和执行,而负责这种翻译工作的程序称为语言处理系统 (Language Processing System)。语言处理系统分为汇编程序、解释程序和编译程序等。用高级语言或汇编语言编写的程序(称源程序),必须经过语言处理程序翻译成机器语言程序(称目标程序),才能在计算机上运行。

(3) 工具软件 工具软件是指在软件开发过程中进行管理和实施使用的软件工具。例如:在程序设计阶段所使用的编辑程序;程序运行阶段的连接程序;程序调试阶段的排错程序等。在软件开发的各个阶段,用户可根据需要选用合适的工具来提高工作效率和改善软件质量。

(4) 程序设计语言 程序设计语言是指用来进行编制程序的计算机语言。编制程序的过程称为程序设计。目前计算机还不能直接懂得人类的自然语言,人们要指挥计算机工作,必

须事先编制好计算机能懂得的程序,计算机才能理解并自动地执行。根据程序设计语言的发展情况,可分为机器语言、汇编语言、高级语言和智能语言等。

1) 机器语言 机器语言是以二进制代码形式表示的指令集合,它是能被计算机识别且直接执行的语言。用机器语言编写的程序,称为目标程序。目前由大多数高级语言编写的程序称为源程序,这些源程序不能在计算机上直接执行,必须经过翻译,成为由机器语言构成的目标程序,才能在计算机上执行。

机器语言是一种低级语言,它直观性差,难读难懂,编制困难,不能移植,通用性差,限制了在计算机上的推广使用。

2) 汇编语言 汇编语言是一种符号化的机器语言,有助于人们记忆和阅读。它本质上仍是一种比较低级的、面向机器的语言。

汇编语言开始了程序设计中自动化的初级阶段,它用符号来表示指令的操作码和地址码,便于记忆。例如,取数的操作记为 LAD,存数为 STR,加运算为 ADD,减运算为 SUB 等,这些均称为助记符。

用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序,它仍不能在计算机上直接运行,须经过汇编和加工,才能供计算机执行。

3) 高级语言 高级语言克服了机器语言和汇编语言依赖于具体机器特性的缺陷,使之成为描述各种问题具体求解过程的算法语言,故称为算法语言。它是独立于机器、接近人们自然表达的计算机语言。

目前已有数百种不同的高级程序设计语言,它的优点是能适应不同的领域或场合,提高软件的生产率。它与低级语言不同,是面向用户和应用的,易于编写、阅读和修改。常见的高级语言有 BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL 和 C 语言等。

4) 智能语言 传统的高级语言是面向算法和过程的,它方便了用户用简单易懂的语言来描述算法,集中思考于算法设计;而智能语言将建立一种高级说明语言,它主要描述求解问题的要求和知识,不具体描述算法过程,这就减轻了许多中间环节(数据结构和算法编程),直接从说明产生软件,投入运行,这就向自然语言 and 智能方面又进了一步,故智能语言是新一代的语言。

2. 应用软件

应用软件是为解决各类应用领域中的问题而开发的软件。它由各种应用系统、软件包和用户程序等构成。随着计算机在各个领域的不断发展,应用软件的数量也随之不断增加,质量日趋提高,使用更加灵活方便。目前常见的应用软件有以下几种:

(1) 数值计算软件 如数字统计软件包(如 IMSL)、计量经济软件包、天气预报软件系统和石油勘探软件系统等。

(2) 实时控制软件 如各种实时控制、过程控制系统,用于随时收集生产装置、飞行器等运行状态信息,从而高质量地实现预定目标。

(3) 事务处理软件 如民航订票系统、银行业务系统等事物处理方面的软件、各种办公自动化系统 OAS、字处理系统软件(如 WORDSTAR、WORD、WPS、CCED)等。

(4) 管理、决策方面的软件 如各种管理信息系统 MIS(如计划管理、项目管理、财务管理、库存管理和人事管理等软件),各种支持、决策和规划系统 DSS 等。

(5) 辅助设计软件 利用辅助设计可高效地绘制、修改工程图纸,进行常规设计和计

算,帮助用户寻求最佳方案。常用的有 AUTOCAD、TANGO 等软件。

(6) 人工智能软件 如各种下棋游戏程序、机器翻译程序、机器人软件、声音识别和图象识别软件以及各种专家系统 ES 等。

1.2.4 计算机的分类

按计算机的规模或能力,可把计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。目前,国际上把计算机分为六大类,它们分别是:巨型计算机、小巨型计算机、大型主机、小型计算机、个人计算机和工作站。下面分别加以介绍。

(1) 巨型计算机 (Supercomputer)

巨型计算机又称为超级计算机或超级电脑,是一种最大、最快、最贵的主机。如我国的银河 I 型亿次机、银河 II 型 10 亿次机等。它们主要应用于尖端科学等领域。

(2) 小巨型计算机 (Minisupercomputer)

小巨型计算机又称小型超级电脑,如美国 Convex 公司 C 系列等小巨型机。它们的价格比巨型机低,体积小,性能好,其发展速度较快。

(3) 大型主机 (Mainframe)

大型主机一般是指大型计算机。如 IBM 公司的 360、370、3090 及 9000 系列等。它们主要用于大中型企事业单位,统一安排资源的使用。

(4) 小型计算机 (Minicomputer)

小型计算机主要用于中小型企事业单位。如 DEC 公司的 VAX 系列机等。

(5) 个人计算机 (Personlcomputer)

个人计算机又称 PC 机或微机。它广泛应用于众多的企事业单位和部门,而且已走进家庭。本书重点介绍这类计算机。

(6) 工作站 (Workstation)

它的运算速度通常比微机快,具有网络通信功能。任何一台个人计算机或终端均可称为工作站。

1.3 微机基础知识

微型计算机(简称微机或个人计算机)是计算机技术和大规模集成元件技术发展的产物。自 1971 年美国 Intel 公司研制了第一个单片微处理器 4004 以来,微机异军突起,迅速发展,其性能已达到以前中小型计算机的水平。

微型计算机功能较全,可靠性高,体积小,价格低廉,使用方便,正得到越来越广泛的应用。

1.3.1 微机的硬件组成

目前,最为普及的微机有 IBM-PC 系列及其兼容机。常用的 PC 微机主要由主机箱、显示器、键盘等组成,见图 1.3。主机箱是最重要的部分,其中有中央处理器、内部存储器和磁盘设备等部件。

微机的宿主是由中央处理器(CPU)、内部存储器(RAM 与 ROM)、输入/输出(I/O)接口部件三部分组成。各种外部设备(软盘、硬盘、显示器、键盘)都是通过 I/O 接口与主机相连;主机内部各部分之间由三条总线(BUS)相连,见图 1.4。

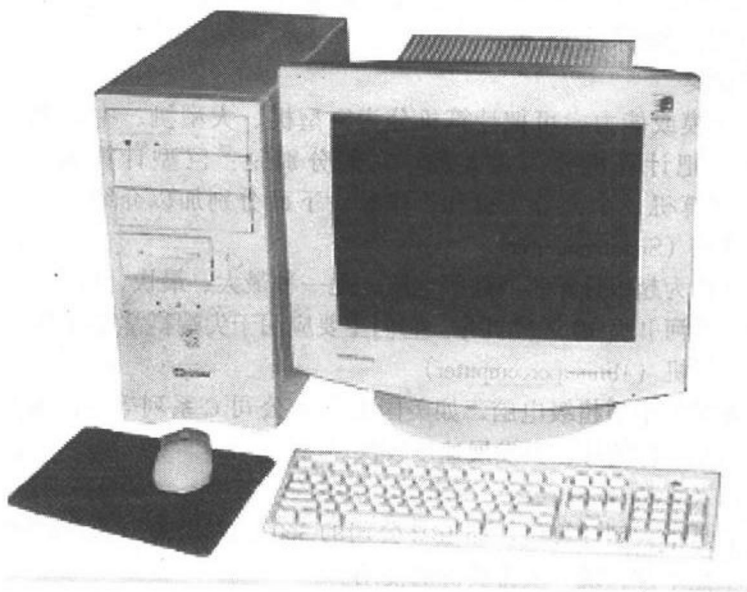


图 1.3 微型计算机的硬件设备

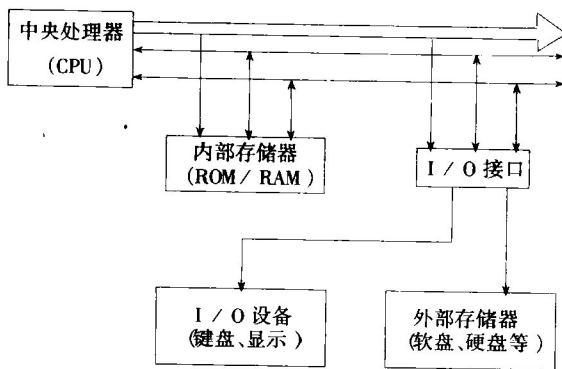


图 1.4 微机系统结构

1. 中央处理器 (CPU)

微机的中央处理器 (CPU) 主要由运算器和控制器组成。运算器主要由算术逻辑单元 (ALU) 和寄存器构成, 它的功能是执行算术运算与逻辑运算, 如取数、送数、相加、移位等, 并按控制器发出的命令来完成各种操作。控制器主要由指令寄存器、指令译码器和指令计数器构成, 它的功能是根据指令的信息控制计算机的各部分协同动作, 完成计算机的各种操作。

目前许多微机的 CPU 芯片, 是将运算器和控制器集成在一个半导体片上, 成为微处理器。如 80386、80486 等都是 32 位微处理器。

2. 内部存储器

微机的内部存储器主要用来存放程序和数据, 供中央处理器 CPU 直接使用。内部存储

器含有随机存储器 RAM 和只读存储器 ROM。

随机存储器 RAM 中的信息可随时读出或写入，用来存放用户程序和数据等。由于 RAM 中的信息在计算机断电后立即消失，通电后也不能恢复，故需将数据和程序存放到外部存储器（如磁盘）上才能长期保存。

只读存储器 ROM 中的信息只能读出，不能写入，里面存放的是固定不变的信息。它是在最初制造时以固化的形式将信息固定下来，即使断电其信息也不会丢失，利用 ROM 的这一特点，通常用来存放开机检测程序、系统初始化程序等。

内存的容量大小是计算机性能高低的标志之一。它的容量通常以千字节来表示。一个 8 位二进制数称为一个字节（1B），将 1024 个字节（ 2^{10} ）称为 1KB，1024 千字节（KB）称为 1MB。486 微机的内存容量为 8MB。

3. 外部存储器

外部存储器又称辅助存储器，它作为内存的大容量辅助存储部件而扩充了微机的存储容量。外存负责成批地将数据或程序送入内存，也可将内存中的信息保存到其中。

微机的外部存储器常见的是磁盘存储器。在主机箱内有磁盘驱动器，来驱动磁盘存储信息。磁盘可分为硬磁盘和软磁盘两种。软磁盘可以更换盘片便于保存和携带，可与其他微机进行信息交流，价格低廉；硬盘与软盘比较，存取速度较快，容量较大，价格较贵，使用寿命较长。

硬磁盘是由多层刚性的、表面涂有磁性介质的铝合金圆盘组成，装在盒体中。它具有存储容量大，读写速度快，密封性好，可靠性高，使用方便等特点。如 IBM-PC/486 型微机的硬盘存储容量为 120MB。

软磁盘是一种软性的、圆形薄膜片，表面涂有磁性介质，被封装在方形的塑料保护套中。软磁盘的种类以圆形薄膜片的直径来划分，有 5.25in 和 3.5in 等；以信息密度来分，有低密度和高密度等；还有单面、双面之分。软盘插入磁盘驱动器工作时，以每分钟数百转的速度旋转。驱动器中有一个可移动的读/写磁头，在软盘片的表面读写信息。

每张软盘片上分布有几十个同心圆，每个圆周称为一个磁道。例如，一张 5.25in 低密度、双面软盘，每面分 40 个磁道，9 个扇区，每个扇区有 512 个字节，故它的容量为：

$$2 * 40 * 9 * 512 = 360KB$$

同样，一张高密度 5.25in 软盘的容量为 1.2MB；一张低密度 3.5in 软盘的容量为 720KB；一张高密度 3.5in 软盘的容量为 1.44MB。软盘上常贴有“DS，DD”或“DS，HD”等标记，DS 表示双面，DD 表示双密度（低密度），HD 表示高密度。软盘的容量划分情况见表 1.1。

表 1.1 软磁盘情况表

软磁盘	低密度				高密度			
	面	磁道	扇区	字节	面	磁道	扇区	字节
5.25in	2	40	9	512	2	80	15	512
	360KB				1.2MB			
	面	磁道	扇区	字节	面	磁道	扇区	字节
3.5in	2	80	9	512	2	80	18	512
	720KB				1.44MB			
	面	磁道	扇区	字节	面	磁道	扇区	字节

新磁盘在使用之前，首先需要格式化。格式化由操作系统的一条格式化命令（FOR-

MAT) 实现。磁盘格式化的主要任务是将磁盘划分成许多区, 按柱面、磁道和扇区加以编号; 设置目录表和文件分区表; 检查有无坏的磁道并且给坏磁道打上标记。

5.25in 软盘的外形和内部格式化后的分区情况如图 1.5 所示。

在软盘上, 磁头读写槽为磁头读写信息的窗口; 中轴孔为使盘片旋转的中心轴; 索引孔为检索信息时的磁道初始定位孔; 写保护口的作用是当它被纸封住时, 则软盘片上禁止写入信息, 起保护磁盘信息的作用。

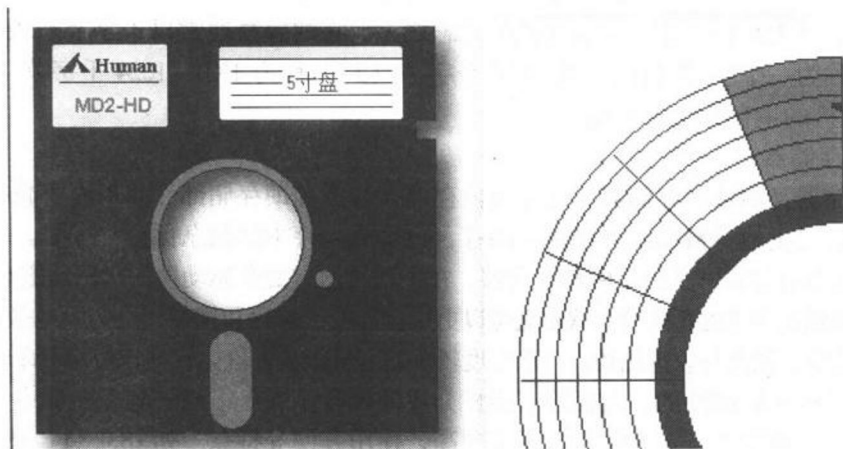


图 1.5 软盘的结构

软盘在使用时, 应注意正面、正向把它插入到磁盘驱动器中, 不要反插或侧插。微机中一般有两个软盘驱动器, 称为 A 盘、B 盘; 硬盘有 C 盘、D 盘等。软盘在使用过程中要注意妥善保管盘片, 不要弯折或刀刻, 避免强热、强光和强磁, 防止受潮、灰尘和油污。

光盘存储器是随着多媒体技术的发展而形成的新的存储装置, 该装置由光盘驱动器和光盘构成, 利用激光技术把信息存储在光介质上。由于激光束只有千分之一毫米宽, 故一张光盘上可以存储大量的信息, 目前光盘的容量已达 500MB ~ 3000MB。

4. 常用的输入设备——键盘和鼠标

计算机要进行数据处理, 首先要把程序和数据传送给计算机。将程序、数据及各种控制命令转换成计算机能够识别和接受的电信号的装置就是输入设备。目前广泛使用的输入设备主要有键盘和鼠标等。

(1) 键盘 微机所配置的键盘多数为含 104 个键的标准键盘。

键盘被分为四个区域: 功能键区、主键区 (又称打字键区)、编辑键区和数字键区 (又称副键区), 如图 1.6 所示。

1) 功能键区: 是指键盘最上面一排 F1 ~ F12 按键。它们随着计算机所处状态的不同而具备不同的功能。

2) 主键区: 在键盘的左边。包括 26 个英文字母, 0~9 数字, 各种基本运算符, \$、#、? 等特殊符号和 <Ctrl>、<Alt>、<Shift> 等一些控制键。

3) 编辑键区: 位于键盘中间。包括→、←、↑、↓光标键, <PgUp>、<PgDn> 翻页键, <Ins> 插入键, 删除键, <Pause> 暂停键等。

4) 数字键区: 位于键盘的最右边。这些键受数字锁定键 <NumLock> 的控制。按下